CHINA RAILWAY DESIGN CORPORATION
КОСТЕ РАЦИНА 16б, 11000 БЕОГРАД
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
11000 БЕОГРАД, НЕМАЊИНА 6/IV
тел: 011/3618-134, факс: 011/3618-324,
web site: www.sicip.co.rs

5/1.9.1. НАСЛОВНА СТРАНА

5/1 ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ

Инвеститор:	„Инфраструктура Железнице Србије“ а.д. Немањина 6/IV, 11000 Београд
Наручилац:	Конзорцијум фирми: China Railway International Corporation Ltd. China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
Објекат:	Пруга Београд - Суботица - државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци
Врста техничке документације:	**ПГД-** Пројекат за грађевинску дозволу
Назив и ознака дела пројекта:	**5/1.9 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ СТЕПАНОВИЋЕВО**
За грађење / извођење радова:	Изградња
Пројектант:	China Railway Design Corporation Serbia Ogranak Beograd Косте Рацина 16б 11000 Београд, Србија
Одговорно лице пројектанта:	Генерални директор: 耿欣 (ГЕНГ Ксин)
Потпис:	XIN GENG Digitally signed by XIN GENG Date: 2021.07.28 10:35:06 +02'00'
Одговорни пројектант:	Драгиша Поповић, дипл.инж.ел. Лиценца број: 353 О626 16
Потпис:	ДРАГИША ПОПОВИЋ 009249689 Auth Digitally signed by ДРАГИША ПОПОВИЋ 009249689 Auth DN: c=RS, serialNumber=PNORS-191097730023, serialNumber=CA:RS-009249689, sn=ПОПОВИЋ, givenName=ДРАГИША, cn=ДРАГИША ПОПОВИЋ 009249689 Auth Date: 2021.07.28 09:24:44 +02'00'
Број дела пројекта:	2020-001-ЕЛЕ-5/1.9
Место и датум:	Београд, април 2021.

ТЕХНИЧКА КОНТРОЛА ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ

5/1.9 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ СТЕПАНОВИЋЕВО

Објекта: Пруга Београд - Суботица - државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, на основу Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС” бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 – одлука УС, 50/13 – одлука УС, 98/13 – одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 - др. Закон, 9/20 и 52/21) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката (“Службени гласник РС”, бр. 73/2019), извршена је техничка контрола предметне документације, од стране предузећа CESTRA d.o.o. Београд.

ПРОЈЕКАТ СЕ ПРИХВАТА

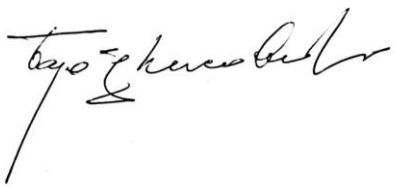
Вршилац техничке контроле:	CESTRA d.o.o, Макензијева 57, Београд
Број лиценце:	351-02-03374/2020-09 од 18.03.2021.
Одговорно лице/Заступник:	Директор: Драган Милић, дипл.грађ.инж.

Потпис:

Dragan Milić
Digitally signed by Dragan Milić
Date: 2021.07.28 16:23:23 +02'00'

Вршилац техничке контроле:	Бајо Лековић, дипл.инж.ел.
Број лиценце:	352 7037 04

Потпис:



БАЈО ЛЕКОВИЋ
1309947710022-1309947710022
Digitally signed by БАЈО ЛЕКОВИЋ
1309947710022-1309947710022
Date: 2021.07.28 16:22:50 +02'00'

Број техничке документације:	А10312-61/21
Место и датум:	Београд, 2021.

5/1.9.2. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА ОСИГУРАЊА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ СТЕПАНОВИЋЕВО

5/1.9.1.	Насловна страна	
5/1.9.2.	Садржај	
5/1.9.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта	
5/1.9.4.	Изјава одговорног пројектанта	
5/1.9.5.	Текстуална документација	
5/1.9.5.1.	Технички опис	
5/1.9.6.	Нумеричка документација	
5/1.9.7.	Графичка документација	
Цртежи	Назив цртежа	Размера
2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-01	Колосечна ситуација са спољним елементима осигурања, планом и трасом каблова	1:1000
2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-02	План одсека са планом уземљења спољашњих елемената осигурања	-
2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-03	План путева вожњи	-
2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-04	Блок шема електронске поставнице	-
2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-05	Изглед станичне поставнице у MMI технологији	-
2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-06	Диспозиција унутрашњих уређаја електронске поставнице	1:100
2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-07	Блок шема напојног уређаја	-
2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-08	Упрошћена колосечна ситуација са распоредом елемената, планом и трасом каблова за грејање скретница	-
2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-09	Блок шема система за грејање скретница	-
2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-10	Прорачун система за грејање скретница	-
2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-11	Начин уградње сигнала у станици	1:50

5/1.9.3. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128а, Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10- одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др.закон и 9/2020) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 73/2019) као:

О Д Г О В О Р Н И П Р О Ј Е К Т А Н Т

за израду **ПРОЈЕКТА ОСИГУРАЊА ПРУГЕ - 5/1.9 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ СТЕПАНОВИЋЕВО**, који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач,, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас- АТАР, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци одређује се:

Драгиша Поповић, дипл.инж.ел. _____353 О 626 16

Сарадници:
Ђорђе Максимовић, дипл.инж.ел.
Горан Димић, дипл.инж.ел.

Пројектант:	CHINA RAILWAY DESIGN CORPORATION SERBIA OGRANAK BEOGRAD, Косте Рацина 16б
Одговорно лице/заступник:	Генерални директор: Генг Ксин, дипл.инж.
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-001-ЕЛЕ-5/1.9
Место и датум:	Београд, април 2021.

5/1.9.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

Одговорни пројектант **ПРОЈЕКТА ОСИГУРАЊА ПРУГЕ - 5/1.9 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ СТЕПАНОВИЋЕВО**, који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач,, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас- АТАР, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град:

Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

И З Ј А В Љ У Ј Е М

1. да је пројекат у свему у складу са издатим Локацијским условима:

-Бр.:ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 06.04.2020,

-Бр.:ROP-MSGI-7141-LOC-1/2020, Заводни број: 350-02-00109/2020-14 од 08.05.2020,

-Бр.:ROP-MSGI-931-LOCA-3/2020, Заводни број: 350-02-00192/2020-14 од 29.05.2020 и

-Бр.: ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 07.04.2020- Решење о исправци грешке;

2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;

3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант:	Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
Лиценца број:	353 О626 16
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-001-ЕЛЕ-5/1.9
Место и датум:	Београд, април 2021.

5/1.9.5 ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

5/1.9.5.1 ТЕХНИЧКИ ОПИС

5/1.9.5.1. ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ СА ОПИСОМ НАЧИНА ОСИГУРАЊА И УПРАВЉАЊА САОБРАЋАЈЕМ У ЖЕЛЕЗНИЧКОЈ СТАНИЦИ СТЕПАНОВИЋЕВО

5/1.9.5.1.1. ПРЕДМЕТ ПРОЈЕКТА

Овим пројектом обрађен је начин осигурања железничке станице Степановићево за рад у режиму пуног обостраног саобраћаја према станицама Кисач и Змајево. Уређаји за осигурање морају бити прилагођени за рад у условима електричне вуче монофазног система 25kV, 50Hz. Техничким решењем предвиђа се опремање станице сигнално-сигурносним уређајем изведеним у техници електронске поставнице на двоколосечној прузи, са централизованим постављањем скретница (путем електропоставних справа) и аутоматским трасирањем, образовањем, блокирањем, контролом и разрешењем путева вожњи кроз станично подручје. Контрола слободности станичних одсека вршиће се бројачима осовина.

5/1.9.5.1.2. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

Према постојећем стању Степановићево има функцију стајалишта на међустаничном растојању Кисач – Змајево.

Стајалиште Степановићево се налази у km 98+056 пруге Нови Сад – Суботица, непосредно уз прелаз локалне друмске саобраћајнице преко железничке пруге.

У стајалишту Степановићево постоји манипулативни колосек, који се одваја са отворене пруге и завршава се грудобраном. У стајалишту постоји једна скретница и једна исклизница, које су у кључевној зависности. Кључеви од скретнице чувају се у станици Змајево.

5/1.9.5.1.3. ПРОЈЕКТОВАНО СТАЊЕ

5/1.9.5.1.3.1. ОПШТЕ

Стајалиште Степановићево на двоколосечној прузи је пројектовано у km 97+300 (стационажа потходника).

Основни технолошки задатак стајалишта је пријем и отпрема регионалних возова за превоз путника који се заустављају у стајалишту.

У Степановићеву, стајалишту на двоколосечној прузи, пројектована су 4 колосека следеће намене:

- други и трећи колосек су главни пролазни колосеци двоколосечне пруге,
- први и четврти су пријемно-отпремни колосеци за возове за превоз путника.

Предвиђена је уградња 10 скретница.

Извлачњаци 1а и 4а су пројектовани са десне стране у смеру вожње на колосецима број 1 и 4 ради заштите путева вожњи. Дужине су по 50 m.

Колосечне везе у стајалишту Степановићево обезбеђују следеће вожње кроз стајалиште:

- Улазне из правца (Нови Сад) Кисач - на све станичне колосеке;
- Улазне из правца (Суботица) Змајево - на 3. и 4. колосек;

- Излазне за правац (Нови Сад) Кисач - са 3.и 4. колосека;
- Излазне за правац (Суботица) Змајево - са свих колосека.

Стајалиште Степановићево ће се опремити следећим главним светлосним сигналима:

- улазни сигнали из правца (Новог Сада) Кисача: Iu92 по десном (правилном) и Iu94 по левом (суседном) колосеку;
- улазни сигнали из правца (Суботице) Змајева: Ju91 по десном (правилном) и Ju93 по левом (суседном) колосеку;
- излазни сигнали према Степановићеву са свих колосека Io1, Io2, Io3 и Io4.
- излазни сигнали према Змајеву са свих колосека Jo1, Jo2, Jo3 и Jo4.

Контрола одсека у станичном реону и на отвореној прузи према Кисачу и Змајеву извешће се преко електронских бројача осовина са распоредом који обезбеђује контролу свих одсека који учествују у задатом путу вожње. Пројектним решењем предвиђено је комплетно управљање саобраћајем у станици и на међустаничним растојањима са станичне поставнице.

У Општој књизи овог пројекта (књига 5/1.1) дати су технички услови за доле наведене делове унутрашњих и спољашњих уређаја.

5/1.9.5.1.3.2. УНУТРАШЊИ УРЕЂАЈИ

Унутрашњи део сигнално-сигурносног уређаја станице састоји се од:

- уређаја електронске поставнице
- напојног уређаја
- станичне командне поставнице у MMI технологији
- унутрашње опреме за бројаче осовина (за све станичне и део просторних одсека)
- станичног ТК сателита
- додатних уређаја система за контролу возова ETCS нивоа 2
- станичних уређаја система за надзор рада и исправности сигналних уређаја (CSM)
- унутрашњи део делимично централизованих електронских уређаја аутоматског пружног блока за међустанично растојање Кисач – Степановићево за рад у систему пуног обостраног саобраћаја, с тим да је и по редовном и по суседном колосеку режим аутоматског пружног блока који управља и контролише просторне сигнале I32, I42, I41, I31 и просторне одсеке OpI3L, OpI3D.
- унутрашњи део делимично централизованих електронских уређаја аутоматског пружног блока за део међустанично растојања Степановићево – Змајево за рад у систему пуног обостраног саобраћаја, с тим да је и по редовном и по суседном колосеку режим аутоматског пружног блока који управља и контролише просторне сигнале J12, J22, J21, J11 и просторне одсеке OpJ1L, OpJ1D, OpJ2L, OpJ2D.

Постојећа станична зграда (у km 97+056) је предвиђена за рушење због изградње новог објекта за СС и ТК. Објекат за СС и ТК "преузима" функцију службеног дела за саобраћајно особље. Није предвиђено редовно поседање стајалишта.

Сви унутрашњи уређаји биће смештени у новој згради предвиђеној за смештај СС и ТК уређаја која се налази са десне стране пруге у km 97+054. Засебна технолошка целина у овој згради биће службени простор за саобраћајно особље (отправник возова и скретничар) за случај поседања у локалном раду.

5/1.9.5.1.3.3. СПОЉАШЊИ УРЕЂАЈИ

5/1.9.5.1.3.3.1. Сигнали

У станици Степановићево уградиће се следећи главни сигнали:

- Улазни сигнал из правца станице Кисач по десном колосеку Iu92 са показивачем брзине у км.96+125 (Д) са десне стране пруге на типском темељу S51,
- Улазни сигнал из правца станице Кисач по левом колосеку Iu94 са показивачем брзине у км. 96+125 (Д) са леве стране пруге на типском темељу S51,
- Улазни сигнал из правца станице Змајево Ju91 са показивачем брзине по левом колосеку у км. 98+545(Д) са леве стране пруге на типском темељу S51,
- Улазни сигнал из правца станице Змајево Ju93 са показивачем брзине по десном колосеку у км. 98+545(Д) са десне стране пруге на типском темељу S51,
- Излазни сигнал са 1. колосека Io1 са показивачем брзине и поласка воза према Кисачу у км. 97+140,12 (Д) на типском темељу S41,
- Излазни сигнал са 2. колосека Io2 са показивачем поласка воза према Кисачу у км. 97+140,12 (Д) на типском темељу S41,
- Излазни сигнал са 3. колосека Io3 са показивачем брзине и поласка воза према Кисачу у км. 97+140,12 (Д) на типском темељу S41,
- Излазни сигнал са 4. колосека Io4 са показивачем брзине и поласка воза према Кисачу у км. 97+223,6 (Д) на типском темељу S41 (на перону),
- Излазни сигнал са 1. колосека Jo1 према Змајеву са показивачем брзине и поласка воза у км. 97+449 ,51(Д) на типском темељу S41,
- Излазни сигнал са 2. колосека Jo2 према Змајеву са показивачем поласка воза у км. 97+533,02 (Д) на типском темељу S41,
- Излазни сигнал са 3. колосека Jo3 према Змајеву са показивачем брзине и поласка воза у км. 97+533,02 (Д) на типском темељу S41,
- Излазни сигнал са 4. колосека Jo4 према Змајеву са показивачем брзине и поласка воза у км. 97+533,02 (Д) на типском темељу S41.

Улазни сигнали се уграђују са црвено-белим плочама уочљивости. Растојање сигнала од осе колосека за који важи видети на цртежу уградње тог сигнала.
Излазни сигнали се уграђују са црвено-белим плочама уочљивости, на растојању од 2,3 метара од осе колосека (оса колосека – оса сигнала).
На свим излазним сигналима предвиђа се уградња сигналног знака 78: "Полазак".
У графичкој документацији су наведени тачни положаји наведених главних сигнала.

5/1.9.5.1.3.3.2. Скретнице

Скретнице бр. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 10 се опремају електропоставним справама за централизовано управљање према техничким условима. Скретнице и исклизнице се опремају одговарајућим ликовима са електричним осветљењем.

Десет (10) скретница типа R760 које се уграђују у станици Степановићево опремају се "додатним" контролницима положаја језичака који се уграђују на месту према препоруци произвођача скретница, а контролишу се кроз исти струјни круг (и кроз исти кабл) као и основни контролници у скретничким електропоставним справама.

5/1.9.5.1.3.3.3. Одсеци

За контролу свих станичних али и просторних одсека на међустаничним растојањима Кисач – Степановићево и Степановићево – Змајево, уградиће се сензори точкова са електронским бројачима осовина. Смештај дела хардверске опреме (евалуатора свих одсека који се контролишу из ове станице, као и модула за повезивање оних сензора који су директно повезани из станице) је предвиђен у склопу електронске поставнице у станици. План одсека дат је у графичкој документацији.

5/1.9.5.1.3.3.4. Пружни аутостоп уређаји

У станици Степановићево ће се уградити комбиноване пружне бализе 1000/2000Hz код свих главних сигнала (Iu92, Iu94, Io1, Io2, Io3, Io4, Jo1, Jo2, Jo3, Jo4, Ju91, Ju93). У станици ће бити уграђено четири 500Hz бализе на колосецима оних сигнала са којима су повезане, а уграђују се на следећим локацијама:

Повезана је са сигналом	Км.положај бализе за 500 Hz
Io1	97+435(Д)
Io2	97+435(Д)
Jo1	97+240(Д)
Jo2	97+240(Д)

5/1.9.5.1.3.3.5. Спољашња опрема за ETCS ниво 2

У књизи 5/2 је дефинисана локација уградње бализних група које се састоје од фиксних бализа. На цртежу плана каблова је приказана позиција фиксних бализа система за контролу возова ETCS ниво 2.

5/1.9.5.1.3.3.6. Грејање скретница

Све скретнице које се централно постављају са станичне поставнице опремају се електричним грејачима. Извори напајања уређаја за грејање су посебне стубне трафостанице са контактне мреже 25/0,23kV одговарајуће снаге за покривање оптерећења грејача. Предвиђено је коришћење и трафоа из постројења за секционисање и уградња стубних трафо станица. Скретнице ће се, у зависности од типа, опремити одговарајућим бројем стандардизованих грејача.

5/1.9.5.1.3.3.7. Кабловска мрежа и кабловски прибор

Према препорукама Европске уније користиће се каблови за повезивање спољашњих и унутрашњих уређаја који не садрже PVC, одговарајућег редукционог фактора.

На колосечној ситуацији станице са планом каблова и на плану одсека у графичкој документацији приказани су одговарајући спољашњи елементи осигурања. Главни каблови су димензионисани узимајући у обзир и резерву која је потребна у складу са прописима.

5/1.9.5.1.3.3.8. Радови на изградњи зграде за СС и ТК уређаје у станици Степановићево

У овом службеном месту предвиђа се изградња зграде за смештај СС и ТК уређаја у км. 97+054. Просторије за СС ће бити изведене у складу са условима који су изнети у пројекту архитектуре, на бази техничких захтева за ову врсту опреме (дупли под,

климатизација, уземљење, одређене димензије и врста врата и заштита од неовлашћеног приступа).

5/1.9.5.1.3.3.9. Привремено осигурање станице Степановићево уређајима међусигналне зависности (УМЗ)

На овом објекту не предвиђа се примена уређаја међусигналне зависности.

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

5/1.9.6 НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

5/1.9.6.1. ПРОРАЧУН НАПОЈНОГ УРЕЂАЈА

ПРОРАЧУН ОПТЕРЕЋЕЊА И ИЗБОР САСТАВНИХ ДЕЛОВА НАПОЈНОГ УРЕЂАЈА

Ж.СТ. СТЕПАНОВИЋЕВО

Подлоге за пројектовање:
Напомена: Прорачун је извршен према реалној процени потрошње појединих компоненти сигналне опреме. У Табели 1 израчуната је укупна потрошња у свим орманима који се напајају из станице. Након избора испоручиоца сигналне опреме потребно је извршити проверу прорачуна, а на основу конкретних података испоручиоца.

Светиљка на сигналу	32.3VA
Показивач правца	18.9VA
Показивач брзине	18.9VA
Полазак воза	18.9VA
Маневарски сигнал	32.3VA
Гранични колосечни сигнал	32.3VA
SCC: Модул за напајање логике (CBI)	20.0VA
SCC: Модул за напајање интерфејса (CBI)	20.0VA
SCC: Електронски модул (сигнални модул, модул за контролу скретнице, улазно-излазни модул)	10.0VA
ACC: Модул за повезивање бројача осовина и бројача PSC	1.1VA
ACC: Модул за повезивање бројача осовина и бројача COM	2.3VA
ACC: Модул за повезивање бројача осовина и бројача AEB	6.7VA
Релеа за прикључење бализе I-60	3.0VA
Свич у орману CBI	11.0VA
Свич у орману SCC/ACC	9.0VA
Модул за прикључење бројача осовина и бројач	9.0VA

На основу потрошње појединих компонената израчуната је минимална и максимална потрошња целокупне опреме напајане из неког ормана SCC/ACC или из ормана појединог сигнала.

Табела 1.

Ознака SCC/ACC или појединачног сигнала који се напаја из напојног уређаја ст. Степановићево	Минимална потрошња (црвена на сигналима, показивачи и полазак искључени /VA/)	максимална потрошња (појам вожње, показивачи и полазак укључени /VA/)

SCC2 (I41,I42,I31,I32)	288.20 VA	288.20 VA
SCC1(J12,J21,J11,J22)	288.20 VA	288.20 VA
ACC1 + ACC2	76.40 VA	76.40 VA
Iu94	32.3 VA	83.5 VA
Iu92	32.3 VA	83.5 VA
Io1	32.3 VA	102.4 VA
Io2	32.3 VA	51.2 VA
Io3	32.3 VA	102.4 VA
Io4	32.3 VA	102.4 VA
Jo1	32.3 VA	102.4 VA
Jo2	32.3 VA	51.2 VA
Jo3	32.3 VA	102.4 VA
Jo4	32.3 VA	102.4 VA
Ju93	32.3 VA	83.5 VA
Ju91	32.3 VA	83.5 VA
УКУПНО:	1040.4 VA	1703.6 VA

Прорачун пада напона на сигналном каблу (d = Ø 0,9 ↔ S = 0,64 mm2)

Напојна деоница	Дужина кабла	Максимална снага	Пресек кабла	Напон мреже	Пад напона
од СС просторије до излазног сигнала каблом од 700m	700 m	102.4 W	0.64 mm2	400 V	2.46 %

Прорачун пада напона на сигналном каблу ((d = Ø 0,9 ↔ S = 0,64 mm2)

Напојна деоница	Дужина кабла	Максимална снага	Пресек кабла	Напон мреже	Пад напона
од СС просторије до улазног сигнала каблом од 1600m	1600 m	83.5 W	0.64 mm2	400 V	4.58 %

Прорачун падова напона у напојним кабловима до свих осталих SSC ормана за смештај дислоциране сигналне опреме приказан је у свескама које обрађују осигурање одговарајућих међустаничних растојања.

1. ПРОРАЧУН ПОТРОШЊЕ ЈЕДНОСМЕРНЕ СТРУЈЕ (САБИРНИЦА НЕПРЕКИДНОГ НАПАЈАЊА), ИЗБОР ТРОФАЗНОГ ПРЕТВАРАЧА 50Hz (SP))

а)	Релеа међустаничне везе 1 (резервисана）	48 VA	240 VA	**2.00A**
б)	Релеа међустаничне везе 2 (резервисана）	48 VA	240 VA	**2.00A**
ц)	Витална сигнална мрежа	144 VA	144 VA	**6.00A**
	УКУПНО 1 (сума од а до ц):		624 VA	

Напомена:

1) Релеј или веза између станица: Оптерећење се може континуирано подешавати од DC24V до DC120V према потребама. Када је максималан излазни напон DC120V, снага је 120V * 2A = 240VA, треба изабрати модул са номиналном излазном снагом (24-120) V / 2A * 4, овај модул даје четири независна извора напајања (релеј, веза између станица, резервисано 1, резервисано 2), напон сваког излаза може се подесити до 120V, а називна струја је 2A. Усваја се модул са редудантним начином рада.

2) Снагу која се користи под а) и под б) дају AC/DC модули PR11 и PR12.

3) Витална сигнална мрежа: Ово напајање је изведено као двоструко, примарно и резервно, и једно и друго даје 144VA.

4) Ова два енергетска кола коришћени у тачки под ц) су AC/DC модули PR13 и PR14. респективно.

P1:	DC снага напајања			**624 VA**

2. AC потрошачи

2.1			**Сигнално-сигурносни рачунар（CBI）**		
а)	**2**	x	Логичка јединица	**103 VA**	**206 VA**
	8	x	кућиште модула	**140 VA**	**1120 VA**
	1	x	излазни модул	**70 VA**	**70 VA**
	1	x	улазни модул	**100 VA**	**100 VA**
	10	x	свич (6 за главне ормане и 4 за сваки орман са модулима	**11 VA**	**110 VA**
	3	x	индустријски контролни рачунари	**400 VA**	**1200 VA**
Напомена:			прорачун према стварној величини станице		**2806 VA**
	20	%	резерва		**561 VA**
			Укупно: **（Заокружено до 5А） × 220V**		**3367 VA**
			Усвајају сеТрансформатори TR1,TR2	**η = 0.95**	**4700 VA**

Напомена:

1) Овај уређај је у редудантном режиму рада (двострано напајање), који омогућава два независна извора напајања. Једно коло се користи за напајање, док друго коло служи као резервно напајање. Због тога се при израчунавању капацитета система и капацитета напајања батерија не израчунава редундантни капацитет напајања.

2.2			**Сигнални контролни орман SCC**		
			Кисач-Степановићево међустанично растојање		
2.2.1			**SCC2** Кисач-Степановићево		
а)	**2**	x	Логичка/интерфејсна јединица	**20 VA**	**40 VA**
	8	x	електронски модул	**10 VA**	**80 VA**
	4	x	сијалица	**32 VA**	**129 VA**
	4	x	реле	**3 VA**	**12 VA**
	3	x	свич	**9 VA**	**27 VA**
б)			стварна струја (а/220)		**1 A**
ц)			напон кабла (б*отпор кабла)		**12 VA**
Напомена:			прорачун према стварној величини станице. Узети у обзир тренутни утицај приликом покретања, сматра се да је струја 1,5 пута већа.		
			УКУПНО: 1.5 x б x излазни напон (220+ц)V		**457 VA**
	20	%	резерва		**91 VA**
			УКУПНО:		**547.9 VA**
			Усвајају се Трансформатори TR3 и TR4	**η = 0.95**	**660 VA**
			Степановићево-Змајево међустанично растојање		
2.2.2			**SCC1** Степановићево-Змајево		
а)	**2**	x	Логичка/интерфејсна јединица	**20 VA**	**40 VA**
	8	x	електронски модул	**10 VA**	**80 VA**
	4	x	сијалица	**32 VA**	**129 VA**
	4	x	реле	**3 VA**	**12 VA**
	3	x	свич	**9 VA**	**27 VA**
б)			стварна струја (а/220)		**1 A**
ц)			напон кабла (б*отпор кабла)		**15 VA**
Напомена:			прорачун према стварној величини станице. Узети у обзир тренутни утицај приликом покретања, сматра се да је струја 1,5 пута већа.		
			УКУПНО: 1.5 x б x излазни напон (220+ц)V		**463 VA**
	20	%	резерва		**93 VA**
			УКУПНО:		**555.0 VA**
			Усвајају се Трансформатори TR5,TR6	**η = 0.95**	**184 VA**
			УКУПНО даљинско контролисани сигнално-сигурносни ормани		**1103 VA**

Напомена:

1) Овај уређај је у редудантном режиму рада (двострано напајање), који омогућава два независна извора напајања. Једно коло се користи за напајање, док друго коло служи као резервно напајање. Због тога се при израчунавању капацитета система и капацитета напајања батерија не израчунава редундантни капацитет напајања.
На овој локацији се налазе два ормана, један према станици Кисач и један према станици Змајево, потрошње ормана су 457VA односно 461VA, укупно 457VA + 461VA = 918VA

2.3			**Бројачи осовина（AXLE）**		
1) Овај уређај је у редудантном режиму рада (двострано напајање), који омогућава два независна извора напајања. Једно коло се користи за напајање, док друго коло служи као резервно напајање. Због тога се при израчунавању капацитета система и капацитета напајања батерија не израчунава редундантни капацитет напајања.					
а)	**1**	x	Сваки орман бројача осовина	**1320 VA**	**1320 VA**
б)	**20**	%	резерва	**264 VA**	
			Укупно:	**1584 VA**	
			Усвајају се Трансформатори TR7 и TR8	**η = 0.95**	**2200 VA**

2.4	-	-	**Сигнали**		
а)			Збир сијалица које се пале када се даје излазна вожња (вожња у скретање), на сигналу светле две сијалице и индикатор поласка воза На пример：Io1, Io4,Jo1,Jo4 , + остали сигнали су на појму "стој"		**668 VA**
б)	**20**	%	резерва		**134 VA**
			УКУПНО:		**802 VA**
			Усвајаја се Трансформатор TR9	**η = 0.95**	**1100 VA**

2.5			**Контролни орман бројача осовина（ACC)**		
2.5.1			**Кисач-Степановићево међустанично растојање**		
			ACC2 Кисач-Степановићево		
а)	**2**	x	PSC	**1 VA**	**2 VA**
	2	x	AEB	**7 VA**	**13 VA**
	2	x	COM	**2 VA**	**5 VA**
	2	x	свич	**9 VA**	**18 VA**
б)			стварна струја(а/220)		**0.17A**
ц)			напон кабла (б*отпор кабла)		**6.42 VA**
Напомена:			Прорачун према стварној величини станице. Узети у обзир тренутни утицај приликом покретања, сматра се да је струја 1,5 пута већа.		
д)			Даљински контролисан орман бројача осовина рачуна се: 1,5 *б*излазни напон(220+ц)V		**58 VA**
б)	**20**	%	резерва		**12 VA**
			УКУПНО:		**69 VA**
			Усвајају се Трансформатори TR10 и TR11	**η = 0.95**	**110 VA**

Напомена:

1) Овај уређај је у редудантном режиму рада (двострано напајање), који омогућава два независна извора напајања. Једно коло се користи за напајање, док друго коло служи као резервно напајање. Због тога се при израчунавању капацитета система и капацитета напајања батерија не израчунава редундантни капацитет напајања.

2.5.2			**Степановићево-Змајево међустанично растојање**		

			ACC1 Степановићево-Змајево		
a)	**2**	x	PSC	**1 VA**	**2 VA**
	2	x	AEB	**7 VA**	**13 VA**
	2	x	COM	**2 VA**	**5 VA**
	2	x	свич	**9 VA**	**18 VA**
b)			стварна струја(a/220)		**0.17A**
c)			напон кабла (б*отпор кабла)		**7.99 VA**
Notes:			Прорачун према стварној величини станице. Узети у обзир тренутни утицај приликом покретања, сматра се да је струја 1,5 пута већа.		
d)			Даљински контролисан орман бројача осовина рачуна се: 1,5 *б*излазни напон(220+ц)V		**58 VA**
e)	**20**	%	резерва		**12 VA**
			УКУПНО:		**70 VA**
			Усвајају се Трансформатори TR12 и TR13	**η = 0.95**	**110 VA**
			УКУПНО контролни ормани бројача осовина		**139.0 VA**

Напомена:

1) Овај уређај је у редудантном режиму рада (двострано напајање), који омогућава два независна извора напајања. Једно коло се користи за напајање, док друго коло служи као резервно напајање. Због тога се при израчунавању капацитета система и капацитета напајања батерија не израчунава редундантни капацитет напајања.

P2：	（2.1-2.5）	Снага стационарне батерије за непрекидно напајање уређаја током 8 сати, након нестанка струје	6995 VA

2.6	-	-	**Поставна справа (SM)** Збир скретница код постављања најдужег пута вожње. Струја сваке поставне справе је 2A и представља 75% укупне потрошене енергије.		11 A
P0:			**УКУПНО:**		**6910.7 VA**
			Усвајаја се Трансформатор TR20	**η = 0.95**	**10000 VA**
P3:			Ово напајање делује с прекидима, па је стога напајање УПС-а израчуната као 1/2 укупне потрошње.		**3455 VA**
P4:			Ово напајање ради с прекидима, тако да се капацитет напајања батерије израчунава као 1/5 укупне потрошње.		**1382 VA**

2.7			**Показивач положаја скретнице（SPI）** Збир потрошње енергије свих индикатора положаја скретница у станици		
a)	**10**	x	Снага сваког индикатор положаја скретнице	**3 VA**	**30 VA**
	20	%	резерва		**6 VA**
			УКУПНО:		**36 VA**
			Усвајаја се Трансформатор TR15	**η = 0.95**	**110 VA**

2.8			**Осветљење показивача положаја скретнице（ISP）**		

			Збир потрошње енергије свих показивача положаја скретница у станици		
а)	**10**		Потрошња осветљења показивача положаја скретнице	**15 VA**	**150 VA**
	20	%	резерва		**30 VA**
			УКУПНО:		**180 VA**
			Усвајај се Трансформатор TR16	**η = 0.95**	**220 VA**

2.9			**Дисплеј система грејања скретница（DS）**		
а)			Потрошња дисплеја система грејања скретница		**500 VA**
б)	**20**	%	резерва		**100 VA**
			УКУПНО:		**600 VA**
			Усвајаја се Трансформатор TR17	**η = 0.95**	**660 VA**
P5:	**（2.7-2.9）**		минимална потрошња		**816 VA**

2.10	-	-	**Остали потрошачи на сабирници непрекидног напајања**	
а)	**1**	x	Централно вожење саобраћаја（CTC）	**1400 VA**
б)	**1**	x	Централни систем одржавања（CSM）	**1520 VA**
ц)	**1**	x	Праћење положаја унутар скретничке поставне справе	**1200 VA**
P6:			минимална потрошња осталих потрошача	**4120 VA**
P7:			Укупно напајање из стационарне батерије непрекидним напајањем током 3 сата након нестанка струје (P1+P2+P4+P5+P6)	**13937 VA**
P8:			Укупно оптерећење сабирнице непрекидног напајања 3x400 /230V, 50Hz, (P1+P2+P3+P5+P6)	**16010 VA**
P9:			**Импулсно оптерећење сабирнице непрекидног напајања 3x400 /230V, 50Hz, (P1+P2+P0+P5+P6)**	**19465 VA**
			Фактор искоришћења непрекидног напајања	**η = 0.90**
			УКУПНО:	**21628 VA**
			Усвајају се UPS1 и UPS2 снаге	**30000 VA**
Напомена:			УПС-еви су у паралелном редундантном режиму рада. Два УПС-а паралелно раде , сваки преузима половину оптерећења, када један од УПС-а откаже, други УПС преузме рад пуног оптерећења	

3. Избор стационарне батерије ACCU

	-	-	Предвиђена је употреба стационарне оловне батерије.		
а)			Номинални напон по ћелији		**2 V**
b)			Број ћелија		**174**
v)			Називни напон стационарне батерије		**348 V**
3.1.	-	-	**Средња радна струја**		
а)	**I1:**		Укупна тренутна потрошња једносмерних потрошача DC		**0.00A**
б)	**25**	**%**	од укупног времена, поставне справе се прекрећу ради формирања пута вожње, остатак времена су у режиму мировања		
в)			Ефикасност претварача (SP)	η =	**0.95**
г)			Фактор снаге (cos φ)	cos φ =	**0.9**
д)	**I2:**		Струја из батерије за задовољење потреба трофазног		**0.00A**

	сигнално-скретничког претварача (SP) с обзиром на проценат времена укључивања, степен ефикасности и фактор снаге потрошача износи (P9 + 25% x P4) x (cos φ) / (U x η):	
I-3h:	Укупна струја батерије током 3 сата пуног рада СС уређаја након прекида напајања (I1+I2)	**37.94**
I-8h:	Укупна струја батерије током 8 сати рада СС уређаја у помоћном режиму напајања црвене сијалице на главним станичним сигналима, свичева и рутера, система бројаче осовина станице + 0,25% од струје технолошких рачунара и струје свих контролера.	**19.04A**
3.2.	**Капацитет стационарне батерије**	
Корективни фактор (К) који се користи у прорачуну и узима у обзир коначни напон пражњења по ћелији (ECV = крајњи напон ћелије) и стварну дужину пражњења у односу на номинално декларисани капацитет ћелије.		
Коефицијент температуре узима у обзир смањење капацитета батерије при нижим температурама. Можемо претпоставити да температура неће пасти испод 0 ° C.		
а)	Струја пражњења у првој фази (I-3h):	**37.94 A**
b)	Трајање прве фазе пражњења (режим пуног оптерећења) изражено у сатима	**3.00 h**
в)	Корективни фактор (К) за 3 сата времена пражњења до ECV=1.8V	**3.91 h**
C1	Потребан капацитет за прву фазу (а * в)	**148.35 Ah**
г)	Струја пражњења у другој фази (I-8h):	**19.04 A**
д)	Трајање друге фазе пражњења (помоћни режим црвеног светла) изражено у сатима	**8.00 h**
ђ)	Корективни фактор (К) за 8h времена пражњења до ECV=1.8V	**8.42 h**
е)	Корективни фактор (К) за 11h времена пражњења до ECV=1.8V	**10.77 h**
C2'	Потребан капацитет за пражњење од 11 сати струјом прве фазе (а * е)	**408.62Ah**
C2"	Смањен капацитет јер је струја друге фазе мања од струје прве фазе (а-г) * ђ	**159.13Ah**
C3	Номинални капацитет батерије (C2'-C2 ")	**249.49Ah**
ж)	Температурни коефицијент на 0°C	**1.27**
з)	Препоручени фактор старења повезан са стандардом IEEE 485-1997	**1.25**
и)	Пројектована резерва	**10 %**
ј)	Корективни фактор услед повременог преоптерећења струјом	**10 %**
C4	Кориговани капацитет батерије (C3 * ж * з* и * ј)	**480 Ah**
	Усвајаја се стационарна батерија капацитета	**600 Ah**

5. НАПАЈАЊЕ УРЕЂАЈА ИЗ РЕЗЕРВНОГ СИСТЕМА НАПАЈАЊА

5.1.	**Потрошња додатних потрошача у станици од изолационог стабилног модула PR8:**	
а)	Утичнице	**460 VA**

б)		Штампач за централизовану контролу саобраћаја		**690 VA**
ц)		Осветљење		**460 VA**
P10:		УКУПНО:		**1610 VA**
	- -		**η =**	
		Усваја се стабилни модул PR8	**0.95**	**2200 VA**

6.	- -	**НАПАЈАЊЕ ИЗ СИСТЕМА КОНТАКТНЕ МРЕЖЕ**	
P	- -	P9+P10	**21075 VA**

Величина напојног панела:

Исправљач	**PR1-PR7**	Панел A
Трансформатори	**TR1-TR17**	Панел B,C,D
Релеа/међуст. 1	**1 модул**	Панел C
Релеа/међуст. 2	**1 модул**	Панел C

5/1.9.6.2. ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

Јединична цена:

Јединичне цене генерално покривају комплетне радове описане у појединичним позицијама, све потребне материјале, опрему/механизацију, као и само извођење радова, а укључиће следеће:

• Трошкове радне снаге, потрошног материјала и опреме Извођача;

• Трошкове смештаја и исхране радника, трошкове транспорта од места смештаја до градилишта и обратно, путне трошкове за одлазак и повратак радника;

• Трошкове транспорта потрошног материјала и опреме Извођача до градилишта;

• Трошкове евентуалног закупа механизације, опреме и возних средстава,

• Трошкове истовара, претовара, ускладиштења и чувања, унутрашњег транспорта до места уградње материјала, опреме и механизације Извођача;

• Порезе, царине и таксе неопходне за извођење уговорених радова, у складу са одредбама Уговора;

• Трошкове осигурања: радова, радника (укључујући и здравствено), механизације, као и трећих лица, према одредбама Уговора;

• Трошкове потрошње електричне енергије, воде, гаса, топлоте, телефона, телефакса за све време извођења радова;

• Трошкове одлагања материјала на градску депонију;

• Трошкове добијања свих дозвола потребних за извођење радова који су предмет Уговора;

• Трошкове постављања и одржавања свих привремених објекта и постројења (складишта, радионице, бараке за смештај радника, канцеларије како за Извођача радова тако и за Инжењера, итд.) потребних за несметано извођење радова који су предмет Уговора;

• Трошкове постављања и одржавања свих привремених инсталација постављених на градилишту, а неопходних за извршење радова;

• Трошкове пуштања у рад;

• Трошкове припремних радова који се односе на потребне градилишне активности неопходне за благовремено и квалитетно извођење радова

• Трошкове радова на мобилизацији и демобилизацији који се односе на активирање /деактивирање свих ресурса неопходних за квалитетан почетак и завршетак радова

• Трошкове геодетског снимања постојећих надземних и подземних кабловских водова на које се током извођења радова наиђе, са уцртавањем

• Трошкови свих потребних испитивања која извођач мора да обави у циљу провере исправности испоручене опреме и изведених радова (укључујући и израду испитних листа за појединачне елементе и целокупан систем), као и трошкови које извођач има приликом рада надзорног органа и комисија за технички преглед, сматрати да су обухваћени трошковима уградње појединачних елемената (чак и ако то није експлицитно наведено у тексту саме позиције).

• Јединична цена, такође садржи и све друге директне и индиректне трошкове потпуног извршења, довршења, одржавања током изградње и пуштања у рад и током пробног рада.

Бр.	Опис	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
5/1.9.01.00	**УНУТРАШЊА ОПРЕМА**				
НАПОМЕНА: Врсте и укупне дужине каблова и прибора за повезивање унутрашњих уређаја највише зависе од изабраног испоручиоца опреме па је трошак за набавку ових каблова, као и прибора за каблирање, урачунат у набавну цену уређаја. Набавна цена уређаја подразумева и све потребне софтвере, као и ормане, регале и причврсни прибор за уградњу тих уређаја.					
5/1.9.01.01	Командни терминал СС уређаја отправника возова за руковање у ванредним околностима (emergency). Обухвата следеће елементе: - Командни рачунар, монитор, тастатура и миш. Тастатура може изостати ако је софтверски имплементирана на монитору. Рачунар и монитор су дуплирани у функцији прегледности приказа али и редунданције. - Приказ на екрану мора да задовољи захтеве из важећег Каталога симбола и команди ЖС	кпл.	1	7,200,000.00	7,200,000.00
5/1.9.01.02	Терминал станичног уређаја телекоманде код отправника возова. Обухвата следеће елементе: - Командни рачунар, монитор, тастатура и миш. Тастатура може изостати ако је софтверски имплементирана на монитору. Рачунар и монитор су дуплирани у функцији прегледности приказа али и редунданције. - Ласерски штампач (Ц/Б, А4); - Приказ на екрану мора да задовољи захтеве из важећег Каталога симбола и команди ЖС	кпл.	1	7,200,000.00	7,200,000.00
5/1.9.01.03	Терминал за систем за грејање скретница код отправника возова	кпл.	1	420,000.00	420,000.00
5/1.9.01.04	Сто за смештање отправничких терминала и столица	кпл.	1	60,000.00	60,000.00
5/1.9.01.05	Уређај електронске поставнице изведен по принципу редундације 2x (2oo2) или 1x (2oo3) са потребним електронским и механичким компонентима и са потребним софтверским модулима, са интегритетом сигурности нивоа 4 (SIL4) према стандардима EN 50128 и EN 50129. Уређај својим перформансама мора да испуњава функционалне захтеве из табела зависности ове станице.				

	Уређај мора да поседује следеће хардверско-софтверске модуле: - Три (за конфигурацију 1x/2oo3/) или четири (за конфигурацију 2x /2oo2/) технолошка рачунара са компараторским јединицама; - Сигурносне контролере спољних елемената (2oo3) за све сигнале, скретнице и исклизнице; - Интерфејсе за комуникацију између спољних елемената и контролера спољних елемената; - Интерфејс за комуникацију са командним терминалом СС уређаја отправника возова - Интерфејс за комуникацију са ETCS-L2 (RBC) - Интерфејс за повезивање са станичним уређајима за телекоманду (CTC) - Интерфејс за повезивање са станичним уређајем за праћење рада сигналних уређаја (CSM) - Интерфејс за повезивање на мрежу за пренос виталних сигнално сигурносних података	кпл.	1	92,000,000.00	92,000,000.00
5/1.9.01.06	Уређај електронског аутоматског блока, као део станичног сигнално сигурносног уређаја (ЕССУ) који путем оптичког кабла комуницира са дислоцираним контролерима у самостојећим орманима или орманима на стубу сигнала који управљају радом сигнала и пружним бализама система I60.	кпл.	1	7,000,000.00	7,000,000.00
5/1.9.01.07	Уређај међустаничне зависности по једној прузи/колосеку, као део станичног сигнално сигурносног уређаја (ЕССУ) који комуницира са ЕССУ суседне станице.	кпл.	0	4,000,000.00	0.00
5/1.9.01.08	Станични уређај телекоманде саобраћаја (CTC), са интерфејсима преко којих се повезује са ЕССУ, са терминалом телекоманде код отправника возова, са CSM уређајем и са мрежом за пренос података система за телекоманду (CTC мрежом)	кпл.	1	12,600,000.00	12,600,000.00
5/1.9.01.09	Станични уређај система за праћење рада сигналних уређаја (CSM) са интерфејсима преко којих се повезује са ЕССУ, са станичним уређајем телекоманде, са завршним кабловским рамом, са напојним уређајем и са мрежом за пренос података система за CSM	кпл.	1	16,302,900.00	16,302,900.00
5/1.9.01.10	Унутрашњи уређаји за видео приказ подешености контроле положаја полуга у скретничкој поставној справи (укључујући монитор, тастатуру и миша)	кпл.	1	900,000.00	900,000.00

5/1.9.01.11	Сто за смештање монитора за видео приказ подешености полуга у скретничкој поставној справи и столица	кпл.	1	42,000.00	42,000.00
5/1.9.01.12	Терминал за одржавање ЕССУ (рачунар са монитором, тастатуром и мишем)	кпл.	1	2,400,000.00	2,400,000.00
5/1.9.01.13	Сто за смештање терминала за одржавање ЕССУ	кпл.	1	42,000.00	42,000.00
5/1.9.01.14	Терминал за одржавање станичног (СТС) уређаја телекоманде (рачунар са монитором, тастатуром и мишем-уграђени у орману станичног уређаја телекоманде)	кпл.	1	1,800,000.00	1,800,000.00
5/1.9.01.15	Терминал за одржавање станичног CSM уређаја (рачунар са монитором, тастатуром и мишем-уграђени у орману станичног уређаја CSM)	кпл.	1	2,400,000.00	2,400,000.00
5/1.9.01.16	Унутрашњи уређаји система за аквизицију података, командовање и контролу (SCADA) у функцији система за грејање скретница.	кпл.	1	636,000.00	636,000.00
5/1.9.01.17	Сигурносни микропроцесорски евалуатор за контролу слободности станичних одсека и одсека на АПБ-у путем двобројачких сензора шинског точка	кпл.	1	17,500,000.00	17,500,000.00
5/1.9.01.18	Сигурносни интерфејс електронска поставница /уређај осигурања електронског АПБ. Позиција обухвата све потребне елементе интерфејса за остваривање саобраћаја по једној прузи/колосеку	кпл.	0	1,560,000.00	0.00
5/1.9.01.19	Сигурносни интерфејс електронска поставница/електронска поставница. Позиција обухвата све потребне елементе интерфејса за остваривање саобраћаја по једној прузи/колосеку.	кпл.	0	1,560,000.00	0.00
5/1.9.01.20	Сигурносни интерфејс електронска поставница/станична глава релејног уређаја АПБ система SpDrS-64-JŽ/Westinghouse Wabco. Позиција обухвата све потребне елементе интерфејса за остваривање саобраћаја по једној прузи.	кпл.	0	1,560,000.00	0.00
5/1.9.01.21	Уређаји за формирање станичне LAN за СС у просторији ЕССУ и код отправника возова укључујући све потребне сервере и уређаје за контролу и заштиту ове мреже (и укључујући комуникационе уређаје за конекцију ове мреже на виталну сигналну мрежу и пружни оптички кабл).	кпл.	1	4,080,000.00	4,080,000.00
5/1.9.01.22	Уређаји за формирање станичне LAN за телекоманду у просторији ЕССУ и код отправника возова укључујући све потребне сервере и уређаје за контролу и заштиту ове мреже (без комуникационих уређаја за конекцију ове мреже на пружни оптички кабл који су део ТТ пројекта).	кпл.	1	2,160,000.00	2,160,000.00
5/1.9.01.23	СТС уређај за надзор комуникационе мреже	кпл.	1	3,360,000.00	3,360,000.00

5/1.9.01.24	СТС уређај за сигурност мреже	кпл.	1	3,960,000.00	3,960,000.00
5/1.9.01.25	Уређаји за формирање станичне LAN за CSM у просторији ECCУ (без комуникационих уређаја за конекцију ове мреже на пружни оптички кабл који су део ТТ пројекта).	кпл.	1	600,000.00	600,000.00
5/1.9.01.26	Рам завршног кабловског разделника (ЗКР) са причврсним елементима, са уграђеним реглетама за повезивање спољашњих каблова и са елементима за заштиту од пренапона и од електромагнетног утицаја КМ (10x13x6=780 конекција)	кпл.	2	1,800,000.00	3,600,000.00
5/1.9.01.27	Рам завршног разделника оптичких каблова (ЗОКР=ODF) 2x60	кпл.	1	156,000.00	156,000.00
5/1.9.01.28	Кутија са елементима за заштиту напојног уређаја од атмосферских пражњења на месту увода каблова у напојну просторију. Кутија има довољан број заштитних елемената за монофазни улаз који долази са контактне мреже, трофазни улаз који долази са јавне дистрибутивне мреже и трофазни улаз са прикључнице покретног дизел агрегата	кпл.	1	96,000.00	96,000.00
5/1.9.01.29	Комплетан напојни уређај изведен на принципу система за беспрекидно напајање из дистрибутивне мреже 3x400/230V 50Hz или КМ 25kV/230V, са свим потребним елементима дефинисаним према блок шеми и вредностима елемената димензионисаним према прорачуну.	кпл.	1	18,024,000.00	18,024,000.00
5/1.9.01.30	Оловна АКУ батерија, капацитета за 3h резерву са пуним оптерећењем и 8h резерву за црвену светиљку на свим главним станичним сигналима и бројачима осовина, са DC сабирницом и осигурачима за пуњење и пражњење (600Ah)	кпл.	1	1,320,000.00	1,320,000.00

УКУПНО УНУТРАШЊА ОПРЕМА:	**205,858,900.00**

5/1.9.02.00	**СПОЉНА ОПРЕМА**				
5/1.9.02.01	Обласни рачунар са контролерима спољних елемената осигурања, са неопходним уређајима за комуникацију са технолошким рачунарима станичног ECCУ и напојним елементима. Уградња у самостојећем спољном орману. Напајање из напојног уређаја станичног ECCУ. Управља радом четири главна сигнала (са припадајућим аутостоп уређајима система I60), 2 скретничке поставне справе и осветљења 2 скретничка сигнала и 7 сензора точка који формирају 5 одсека а 2 од тих 7 сензора учествују у раду још 2 станична одсека. Позиција обухвата и орман и темељ ормана.	кпл.	0	4,680,000.00	0.00
5/1.9.02.02	Главни сигнал са четири светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	10	733,200.00	7,332,000.00
5/1.9.02.03	Главни сигнал са сигналном плочом за четири светиљке на коју се уграђују три светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	2	690,000.00	1,380,000.00
5/1.9.02.04	Главни сигнал са три светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	639,600.00	0.00
5/1.9.02.05	Главни сигнал са две светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	546,000.00	0.00
5/1.9.02.06	Посебни предсигнал са две светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	546,000.00	0.00

5/1.9.02.07	Главни сигнал са четири светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, орманом децентрализоване сигналне опреме (ДСО) комплет са улошком контролерског типа за 1 сигнал и свим потребним интерфејсним картицама (према блок шеми и плану каблова), плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	1,981,200.00	0.00
5/1.9.02.08	Главни сигнал са четири светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, орманом децентрализоване сигналне опреме (ДСО) комплет са улошком контролерског типа за 2 сигнала и свим потребним интерфејсним картицама (према блок шеми и плану каблова), плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	2,605,200.00	0.00
5/1.9.02.09	Главни сигнал са три светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, орманом децентрализоване сигналне опреме (ДСО) комплет са улошком контролерског типа и свим потребним интерфејсним картицама за 1 сигнал (према блок шеми и плану каблова), плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	1,887,600.00	0.00
5/1.9.02.10	Главни сигнал са две светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, орманом децентрализоване сигналне опреме (ДСО) комплет са улошком контролерског типа за 1 сигнал и свим потребним интерфејсним картицама (према блок шеми и плану каблова), плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	1,794,000.00	0.00
5/1.9.02.11	Посебан предсигнал са две светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, орманом децентрализоване сигналне опреме (ДСО) комплет са улошком контролерског типа за 1 сигнал и свим потребним интерфејсним картицама према блок шеми и плану каблова, плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	1,700,400.00	0.00
5/1.9.02.12	Гранични колосечни сигнал са темељом	кпл.	0	624,000.00	0.00
5/1.9.02.13	Маневарски сигнал са темељем	кпл.	0	358,800.00	0.00

5/1.9.02.14	Показивач брзине са интерфејсном картицом у орману припадајућег сигнала	кпл.	10	218,400.00	2,184,000.00
5/1.9.02.15	Показивач правца са интерфејсном картицом у орману припадајућег сигнала	кпл.	0	218,400.00	0.00
5/1.9.02.16	Показивач правца за монтажу на посебном стубу, са стубом и темељом и са интерфејсном картицом у орману припадајућег сигнала	кпл.	0	327,600.00	0.00
5/1.9.02.17	Предпоказивач правца са интерфејсном картицом у орману припадајућег сигнала	кпл.	0	218,400.00	0.00
5/1.9.02.18	Показивач сигналног знака "78" са интерфејсном картицом у орману припадајућег сигнала	кпл.	8	195,000.00	1,560,000.00
5/1.9.02.19	Стандардна предсигнална опоменица са темељем	ком.	0	26,520.00	0.00
5/1.9.02.20	Стандардна предсигнална опоменица са стрелицом и са темељем	ком.	0	26,520.00	0.00
5/1.9.02.21	Предсигнална опоменица са стрелицом за монтажу на сигналном орману или стубу показивача брзине	ком.	0	5,460.00	0.00
5/1.9.02.22	Скретничка електропоставна справа са трофазним мотором (3x400V, 50Hz)	ком.	0	624,000.00	0.00
5/1.9.02.23	Скретничка електропоставна справа са трофазним мотором (3x400V, 50Hz) подешена за прикључење додатног контролника положаја скретничких језичака	ком.	10	647,400.00	6,474,000.00
5/1.9.02.24	Разделна глава са реглетом 1x12 за електропоставну справу са постољем, уводницом и савитљивим каблом GN50 4x2,5mm2; L=5m у гуменом армираном цреву	кпл.	20	40,560.00	811,200.00
5/1.9.02.25	Носач скретничке поставне справе од челичног I профила за круто вешање поставне справе на прагове, са причврсним прибором за бетонске прагове	кпл.	10	202,800.00	2,028,000.00
5/1.9.02.26	Поставна полуга, дуга контролна полуга, кратка контролна полуга, са болцновима	кпл.	10	149,760.00	1,497,600.00
5/1.9.02.27	Носач скретничког лика са причврсним прибором за бетонски праг и спојном полугом са болцновима, за покретање скретничког лика	кпл.	10	82,680.00	826,800.00
5/1.9.02.28	Скретнички лик са прибором за електрично осветљавање лика и сијалицом 24V, 10VA	кпл.	10	92,040.00	920,400.00
5/1.9.02.29	Електро-механички контролник положаја скретничких језичака са контролним полугама (дужом и краћом)	кпл.	10	436,800.00	4,368,000.00

5/1.9.02.30	Носач електро-механичког контролника (лежајни делови) од челичног I профила са прибором за причвршћење контролника на бетонске прагове.	кпл.	10	202,800.00	2,028,000.00
5/1.9.02.31	Исклизничка електропоставна справа са трофазним мотором (3x400V, 50Hz)	ком.	0	577,200.00	0.00
5/1.9.02.32	Носач исклизничке поставне справе од челичног I профила за круто вешање поставне справе на прагове, са причврсним прибором за бетонске прагове	кпл.	0	202,800.00	0.00
5/1.9.02.33	Исклизничка глава са плочом за избацивање и поставном полугом са болцновима	кпл.	0	148,200.00	0.00
5/1.9.02.34	Носач исклизничког лика са причврсним прибором за бетонски праг и спојном полугом са болцновима, за покретање исклизничког лика	кпл.	0	82,680.00	0.00
5/1.9.02.35	Исклизнички лик са прибором за електрично осветљавање лика и сијалицом 24V, 10VA	кпл.	0	107,640.00	0.00
5/1.9.02.36	Уређај за видео приказ подешености контроле положаја полуга у поставној справи (модул који се уграђује у скретничку поставну справу)	ком.	10	101,400.00	1,014,000.00
5/1.9.02.37	ADSL (или сличан) уређај предвиђен за спољну уградњу за мултиплексирање видео сигнала из више поставних справа на једну бакарну парицу у каблу	ком.	2	101,400.00	202,800.00
5/1.9.02.38	Разводни орман за спољну монтажу са уграђеним елементима за укључење, искључење, заштиту и контролу грејања скретница за до 10 грејача (ROGS)	ком.	10	570,000.00	5,700,000.00
5/1.9.02.39	Разводни орман за спољну монтажу са уграђеним елементима за укључење, искључење, заштиту и контролу грејања скретница за до 15 грејача (ROGS)	ком.	0	780,000.00	0.00
5/1.9.02.40	Разводни орман за спољну монтажу са уграђеним елементима за укључење, искључење, заштиту и контролу грејања скретница за до 18 грејача (ROGS)	ком.	0	858,000.00	0.00
5/1.9.02.41	Прикључни ормарић са прилагодним клемама и осигурачима PO, са стопом или бетонским темељом	ком.	20	187,200.00	3,744,000.00
5/1.9.02.42	Електрични грејач скретнице 1500 W са причврсним прибором	ком.	0	36,000.00	0.00
5/1.9.02.43	Електрични грејач скретнице 1320 W са причврсним прибором	ком.	60	30,000.00	1,800,000.00
5/1.9.02.44	Електрични грејач скретнице 850 W са плочом и ужетом за уземљење	ком.	0	24,180.00	0.00
5/1.9.02.45	Електрични грејач скретнице 660 W са причврсним прибором	ком.	30	22,800.00	684,000.00
5/1.9.02.46	Метео станица са сензорима температуре и влажности	ком.	1	468,000.00	468,000.00
5/1.9.02.47	Сензор температуре шине са уградњом	ком.	10	36,000.00	360,000.00

5/1.9.02.48	Бетонски темељ за ROGS	ком.	10	18,720.00	187,200.00
5/1.9.02.49	Спољни елементи двоструког бројача осовина (сензора точка) са причврсним прибором за стопу шине, са штитницима, са прикључним кућиштем, електронским картицама у кућишту и елементима за заштиту од пренапона. Поклопац обојен да представља сигналну ознаку 207: "граница одсека"	кпл.	24	358,800.00	8,611,200.00
5/1.9.02.50	Комбинована пружна бализа 1000/2000Hz (аутостоп систем I-60), са универзалним прибором за причвршћење и штитницима	ком.	12	273,000.00	3,276,000.00
5/1.9.02.51	Пружна бализа 500 Hz (аутостоп систем I-60), са разделном главом 1x8, универзалним прибором за причвршћење и штитницима	ком.	4	241,800.00	967,200.00

УКУПНО СПОЉНА ОПРЕМА:	**58,424,400.00**

5/1.9.03.00	**КАБЛОВИ, КАБЛОВСКИ ПРИБОР И УЗЕМЉЕЊЕ**				
5/1.9.03.01	Кабл A-2Y2YB2Y 4x1x0,9	m'	925	101.00	93,425.00
5/1.9.03.02	Кабл A-2Y2YB2Y 7x1x0,9	m'	0	133.00	0.00
5/1.9.03.03	Кабл A-2Y2YB2Y 10x1x0,9	m'	47	179.00	8,413.00
5/1.9.03.04	Кабл A-2Y2YB2Y 14x1x0,9	m'	0	234.00	0.00
5/1.9.03.05	Кабл A-2Y2YB2Y 20x1x0,9	m'	345	331.00	114,195.00
5/1.9.03.06	Кабл A-2Y2YB2Y 24x1x0,9	m'	0	413.00	0.00
5/1.9.03.07	Кабл A-2Y2YB2Y 30x1x0,9	m'	0	484.00	0.00
5/1.9.03.08	Кабл A-2Y2YB2Y 40x1x0,9	m'	835	616.00	514,360.00
5/1.9.03.09	Кабл A-2Y2YB2Y 50x1x0,9	m'	2,825	690.00	1,949,250.00
5/1.9.03.10	Кабл A-2Y2YB2Y 60x1x0,9	m'	0	835.00	0.00
5/1.9.03.11	Кабл A-2Y2YB2Y 80x1x0,9	m'	795	1,123.00	892,785.00
5/1.9.03.12	Кабл A-2Y2YB2Y 100x1x0,9	m'	0	1,342.00	0.00
5/1.9.03.13	Кабл A-2Y2YB2Y 120x1x0,9	m'	0	1,490.00	0.00
5/1.9.03.14	Кабл A-2Y2YB2Y 160x1x0,9	m'	0	1,966.00	0.00
5/1.9.03.15	Кабл A-2Y2YB2Y 200x1x0,9	m'	0	2,426.00	0.00
5/1.9.03.16	Кабл A-2Y2YB2Y 4x1x1,4	m'	0	245.00	0.00
5/1.9.03.17	Кабл A-2Y2YB2Y 7x1x1,4	m'	0	321.00	0.00
5/1.9.03.18	Кабл A-2Y2YB2Y 10x1x1,4	m'	0	413.00	0.00
5/1.9.03.19	Кабл A-2Y2YB2Y 14x1x1,4	m'	0	566.00	0.00
5/1.9.03.20	Кабл A-2Y2YB2Y 24x1x1,4	m'	0	948.00	0.00
5/1.9.03.21	Кабл A-2Y2YB2Y 30x1x1,4	m'	0	1,176.00	0.00
5/1.9.03.22	Кабл A-2Y2YB2Y 50x1x1,4	m'	0	1,679.00	0.00
5/1.9.03.23	Кабл A-2Y2YB2Y 4x1x1,8	m'	0	406.00	0.00
5/1.9.03.24	Кабл A-2Y2YB2Y 7x1x1,8	m'	0	530.00	0.00
5/1.9.03.25	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 20x1x0,9	m'	0	367.00	0.00
5/1.9.03.26	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 30x1x0,9	m'	0	538.00	0.00
5/1.9.03.27	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 120x1x0,9	m'	0	1,615.00	0.00
5/1.9.03.28	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 160x1x0,9	m'	0	2,122.00	0.00
5/1.9.03.29	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 20x1x1,4	m'	0	1,104.00	0.00
5/1.9.03.30	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 30x1x1,4	m'	0	1,686.00	0.00
5/1.9.03.31	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 40x1x1,4	m'	0	1,786.00	0.00
5/1.9.03.32	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 7x1x1,8	m'	0	900.00	0.00

5/1.9.03.33	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 80x1x1,4	m'	0	0.00	0.00
5/1.9.03.34	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 20x1x1,8	m'	0	0.00	0.00
5/1.9.03.35	Кабл A-2Y2YV 7x1x0,9	m'	40	121.00	4,840.00
5/1.9.03.36	Кабл A-2Y2YV 10x1x0,9	m'	110	180.00	19,800.00
5/1.9.03.37	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0,9	m'	480	109.00	52,320.00
5/1.9.03.38	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0,9	m'	7,885	236.00	1,860,860.00
5/1.9.03.39	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 5x4x0,9	m'	2,825	362.00	1,022,650.00
5/1.9.03.40	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 7x4x0,9	m'	0	488.00	0.00
5/1.9.03.39	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 10x4x0,9	m'	795	640.00	508,800.00
5/1.9.03.40	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 14x4x0,9	m'	805	858.00	690,690.00
5/1.9.03.41	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 20x4x0,9	m'	0	1,200.00	0.00
5/1.9.03.42	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 30x4x0,9	m'	0	1,777.00	0.00
5/1.9.03.43	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 3x4x1,4	m'	0	499.00	0.00
5/1.9.03.44	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 5x4x1,4	m'	0	720.00	0.00
5/1.9.03.45	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 10x4x1,4	m'	0	1344	0.00
5/1.9.03.46	Кабл AJ-2Y(L)2YDB2Y 3x4x1,4	m'	0	744.00	0.00
5/1.9.03.47	Кабл AJ-2Y(L)2YDB2Y 5x4x1,4	m'	0	1,692.00	0.00
5/1.9.03.48	Кабл AJ-2Y(L)2YDB2Y 10x4x1,4	m'	0	2,052.00	0.00
5/1.9.03.49	Кабл A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0,75mm2	m'	72	1,248.00	89,856.00
5/1.9.03.50	Кабл A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0,8	m'	1,298	1,248.00	1,619,904.00
5/1.9.03.51	Кабл XP41 2x1,5mm^2	m'	0	125.00	0.00
5/1.9.03.52	Кабл XP41 2x2,5mm^2	m'	20	187.00	3,740.00
5/1.9.03.53	Кабл XP41 3x2,5mm^2	m'	200	284.00	56,800.00
5/1.9.03.54	Кабл XP41 2x6mm^2	m'	330	252.00	83,160.00
5/1.9.03.55	Кабл XP41 2x10mm^2	m'	0	312.00	0.00
5/1.9.03.56	Кабл XP41 2x16mm2	m'	250	499.00	124,750.00
5/1.9.03.57	Кабл XP41 2x25mm2	m'	0	764.00	0.00
5/1.9.03.58	Кабл XP41 2x35mm2	m'	653	1,050.00	685,650.00
5/1.9.03.59	Кабл XP41 2x50mm2	m'	85	1,482.00	125,970.00
5/1.9.03.60	Кабл XP41 2x70mm2	m'	0	2,106.00	0.00
5/1.9.03.61	Кабл XP41 2x95mm2	m'	0	3,900.00	0.00
5/1.9.03.62	Кабл XP41 2x120mm2	m'	0	4,224.00	0.00
5/1.9.03.63	Кабл XP41 4x2,5mm2	m'	0	218.00	0.00
5/1.9.03.64	Кабл XP41 4x6mm^2	m'	495	328.00	162,360.00
5/1.9.03.65	Кабл XP41 4x10mm2	m'	0	562.00	0.00
5/1.9.03.66	Кабл XP41 4x16mm2	m'	0	936.00	0.00
5/1.9.03.67	Кабл XP41 4x25mm2	m'	0	1,373.00	0.00
5/1.9.03.68	Кабл XP41 4x50mm2	m'	0	2,543.00	0.00
5/1.9.03.69	Кабл XP41 4x70mm2	m'	0	4,524.00	0.00
5/1.9.03.70	Кабл GN50 2x2,5mm2	m'	450	468.00	210,600.00
5/1.9.03.71	Мономодни оптички кабл A-DQ(ZN)B2Y 1x4	m'	0	187.00	0.00
5/1.9.03.72	Мономодни оптички кабл A-DQ(ZN)B2Y 1x6	m'	120	312.00	37,440.00
5/1.9.03.73	Мономодни опт. кабл A-DQ(ZN)B2Y 1x12	m'	0	390.00	0.00
5/1.9.03.74	UTP кабл, кат. 5e	m'	80	90.00	7,200.00
5/1.9.03.75	Термоскупљајућа кабловска спојница за каблове до 20 жила	ком.	4	5,460.00	21,840.00
5/1.9.03.76	Термоскупљајућа кабловска спојница за каблове од 20 до 80 жила са прибором	ком.	4	7,800.00	31,200.00
5/1.9.03.77	Термоскупљајућа кабловска спојница за каблове од 80 до 160 жила са прибором	ком.	0	12,480.00	0.00

5/1.9.03.78	Оптичка спојница - комплет за 12 влакана опремљена касетама за сплајсовање, чешљевима, термоскупљајућом цеви, механизмом за затварање спојнице, држачем и комплет инсталационим материјалом	ком.	1	12,480.00	12,480.00
5/1.9.03.79	Кабловски разделни орман КОДЗ 50 према опису датом у тексту пројекта	ком.	0	148,200.00	0.00
5/1.9.03.80	Кабловски разделни орман КОДЗ 80 према опису датом у тексту пројекта	ком.	2	171,600.00	343,200.00
5/1.9.03.81	Кабловски разделни орман КОДЗ 120 према опису датом у тексту пројекта	ком.	2	209,040.00	418,080.00
5/1.9.03.82	Кабловски разделни орман КОДЗ 240 према опису датом у тексту пројекта	ком.	4	291,720.00	1,166,880.00
5/1.9.03.83	Завршна кутија испоручена са 1x8 прикључком, постољем и водилицом (ROGS)	ком.	10	37,800.00	378,000.00
5/1.9.03.84	Бетонско постоље за кабловски орман	ком.	8	43,680.00	349,440.00
5/1.9.03.85	Материјал за заливање кабловског ормана	кпл.	8	13,260.00	106,080.00
5/1.9.03.86	Пластична цев PEHD ∅110mm	m'	480	234.00	112,320.00
5/1.9.03.87	Обележивач трасе са металном плочицом	ком.	10	2,340.00	23,400.00
5/1.9.03.88	PE позор трака	m'	165	16.00	2,640.00
5/1.9.03.89	PE штитник кабла	m'	165	156.00	25,740.00
5/1.9.03.90	Песак	m^3	13	3,120.00	41,184.00
5/1.9.03.91	Опека	ком.	660	78.00	51,480.00
5/1.9.03.92	Изоловано уже за уземљење спољних елемената од FeZn 95mm^2 са стопицом на једном крају, дужине 5m	ком.	106	7,800.00	826,800.00
5/1.9.03.93	Изоловано уже за уземљење спољних елемената од FeZn 95mm^2 са стопицом на једном крају, дужине 10m	ком.	19	21,060.00	400,140.00
5/1.9.03.94	Патрони за заваривање за шину ужета од FeZn 95mm^2	ком.	125	1,716.00	214,500.00

УКУПНО КАБЛОВИ, КАБЛОВСКИ ПРИБОР И УЗЕМЉЕЊЕ:	**15.465.222,00**

5/1.9.04.00	**УГРАДЊА УНУТРАШЊЕ ОПРЕМЕ**				
5/1.9.04.01	Постављање командног терминала СС уређаја за руковање у ванредним ситуацијама (emergency), монтажа, повезивање и испитивање	кпл.	1	102,000.00	102,000.00
5/1.9.04.02	Постављање терминала станичног уређаја телекоманде, монтажа, повезивање и испитивање	кпл.	1	102,000.00	102,000.00
5/1.9.04.03	Постављање терминала система за грејање скретница, монтажа, повезивање и испитивање	кпл.	1	54,000.00	54,000.00

5/1.9.04.04	Монтажа, повезивање и испитивање уређаја електронске поставнице. Позиција обухвата монтажу носача, регала, рекова, реглета, свих потребних каблова и повезивање елемената према монтажном пројекту - односно техничким упутствима произвођача електронске поставнице, са израдом испитне листе	кпл.	1	6,582,000.00	6,582,000.00
5/1.9.04.05	Монтажа, повезивање и испитивање уређаја електронског аутоматског блока/међустаничне зависности. Позиција обухвата монтажу носача, регала, рекова, реглета, свих потребних каблова и повезивање елемената према монтажном пројекту - односно техничким упутствима произвођача, са израдом испитне листе	кпл.	1	468,000.00	468,000.00
5/1.9.04.06	Монтажа, повезивање и испитивање станичног уређаја телекоманде саобраћаја (CTC). Позиција обухвата монтажу носача, регала, рекова, реглета, свих потребних каблова и повезивање елемената према монтажном пројекту - односно техничким упутствима произвођача, са израдом испитне листе	кпл.	1	840,000.00	840,000.00
5/1.9.04.07	Монтажа, повезивање и испитивање станичног уређаја система за праћење рада сигналних уређаја (CSM). Позиција обухвата монтажу носача, регала, рекова, реглета, свих потребних каблова и повезивање елемената према монтажном пројекту - односно техничким упутствима произвођача, са израдом испитне листе	кпл.	1	1,800,000.00	1,800,000.00
5/1.9.04.08	Монтажа, повезивање и испитивање унутрашњих уређаја за видео приказ подешености контроле положаја полуга у скретничкој поставној справи (укључујући монитор)	кпл.	1	60,000.00	60,000.00
5/1.9.04.09	Монтажа, повезивање и испитивање терминала за одржавање ECCУ	кпл.	1	12,000.00	12,000.00
5/1.9.04.10	Монтажа, повезивање и испитивање терминала за одржавање станичног (CTC) уређаја телекоманде	кпл.	1	12,000.00	12,000.00
5/1.9.04.11	Монтажа, повезивање и испитивање терминала за одржавање станичног CSM уређаја	кпл.	1	12,000.00	12,000.00
5/1.9.04.12	Монтажа, повезивање и испитивање унутрашњих уређаја система за аквизицију података, командовање и контролу (SCADA) у функцији система за грејање скретница.	кпл.	1	60,000.00	60,000.00

5/1.9.04.13	Монтажа повезивање и испитивање уређаја бројача осовина. Позиција обухвата монтажу носача, регала, рекова, реглета, свих потребних каблова и повезивање елемената према монтажном пројекту - односно упутствима произвођача система бројача осовина, са израдом испитне листе	кпл.	1	4,400,000.00	4,400,000.00
5/1.9.04.14	Уградња сигурносног интерфејса електронска поставница /уређај осигурања електронског АПБ	кпл.	0	156,000.00	0.00
5/1.9.04.15	Уградња сигурносног интерфејса електронска поставница/електронска поставница	кпл.	0	156,000.00	0.00
5/1.9.04.16	Уградња сигурносног интерфејса електронска поставница/станична глава релејног уређаја АПБ система SpDrS-64-JŽ/Westinghouse Wabco	кпл.	0	156,000.00	0.00
5/1.9.04.17	Монтажа, повезивање и испитивање уређаја и каблова унутрашње станичне виталне сигнално сигурносне мреже. Позиција обухвата монтажу носача, регала, рекова, реглета, свих потребних каблова и повезивање елемената према монтажном пројекту, са израдом испитне листе	ком.	1	840,000.00	840,000.00
5/1.9.04.18	Монтажа, повезивање и испитивање уређаја и каблова унутрашње станичне мреже за телекоманду. Позиција обухвата монтажу носача, регала, рекова, реглета, свих потребних каблова и повезивање елемената према монтажном пројекту, са израдом испитне листе	ком.	1	84,000.00	84,000.00
5/1.9.04.19	Монтажа, повезивање и испитивање уређаја и каблова унутрашње станичне мреже за CSM. Позиција обухвата монтажу носача, регала, рекова, реглета, свих потребних каблова и повезивање елемената према монтажном пројекту, са израдом испитне листе	ком.	1	60,000.00	60,000.00
5/1.9.04.20	Монтажа ЗКР и повезивање каблова на ЗКР и унутрашње повезивање опреме на ЗКР.	кпл.	2	468,000.00	936,000.00
5/1.9.04.21	Монтажа ЗОКР и повезивање спољних и унутрашњих оптичких каблова на ЗОКР.	кпл.	1	60,000.00	60,000.00
5/1.9.04.22	Монтажа и повезивање напојног уређаја. Позиција обухвата монтажу, повезивање и испитивање ормана аутоматике, исправљача статичких претврача, трансформатора, контролника напона и свих потребних елемената и прибора као и стављање под напон комплетног уређаја према монтажном пројекту произвођача - испоручиоца, са израдом испитне листе	кпл.	1	2,106,000.00	2,106,000.00

5/1.9.04.23	Монтажа и повезивање АКУ батерије	кпл.	1	264,000.00	264,000.00

УКУПНО УГРАДЊА УНУТРАШЊЕ ОПРЕМЕ:	**18,854,000.00**

5/1.9.05.00	**УГРАДЊА СПОЉНЕ ОПРЕМЕ**				
5/1.9.05.01	Уградња темеља за монтажу самостојећег ормана за смештај обласног рачунара	ком.	0	46,800.00	0.00
5/1.9.05.02	Уградња ормана са обласним рачунаром, интерфејсним картицама, напојним и комуникационим елементима	ком.	0	93,600.00	0.00
5/1.9.05.03	Уређење терена у околини ормана обласног рачунара, бетонирање приступне стазе и радне површине око ормана ширине 1 метар, израда ограде око ормана за заштиту од приступа неовлашћених лица и са надстрешницом са сливањем атмосферских падавина ван зоне ограде	кпл.	0	218,400.00	0.00
5/1.9.05.04	Уградња, повезивање и подешавање главног сигнала са четири светиљке. Позиција обухвата ископ рупе за темељ, уградњу темеља, уградњу стуба, сигналне плоче, радне корпе, прикључне касете, сигналног ормана, плоче уочљивости, сигналних светиљки, штитника итд. комплет са фарбањем, испитивањем, израдом испитне листе и укључењем у рад.	ком.	12	126,000.00	1,512,000.00
5/1.9.05.05	Уградња, повезивање и подешавање главног сигнала са три светиљке, или понављача предсигналисања. Позиција обухвата ископ рупе за темељ, уградњу темеља, уградњу стуба, сигналне плоче, радне корпе, прикључне касете, сигналног ормана, плоче уочљивости, сигналних светиљки, штитника итд. са испитивањем, израдом испитне листе и укључењем у рад.	ком.	0	114,000.00	0.00
5/1.9.05.06	Уградња, повезивање и подешавање главног сигнала са две светиљке, или посебног предсигнала. Позиција обухвата ископ рупе за темељ, уградњу темеља, уградњу стуба, сигналне плоче, радне корпе, прикључне касете, сигналног ормана, плоче уочљивости, сигналних светиљки, штитника итд. са испитивањем, израдом испитне листе и укључењем у рад.	ком.	0	102,000.00	0.00
5/1.9.05.07	Уградња, повезивање и испитивање граничног колосечног сигнала, комплет са уградњом темеља.	ком.	0	59,280.00	0.00
5/1.9.05.08	Уградња, повезивање и испитивање маневарског сигнала, комплет са уградњом темеља.	ком.	0	43,680.00	0.00
5/1.9.05.09	Уградња, повезивање и испитивање показивача брзине	ком.	10	26,520.00	265,200.00

5/1.9.05.10	Уградња, повезивање и испитивање показивача правца.	ком.	0	26,520.00	0.00
5/1.9.05.11	Уградња, повезивање и испитивање показивача правца на посебном стубу, са уградњом стуба и темеља.	ком.	0	48,360.00	0.00
5/1.9.05.12	Уградња, повезивање и испитивање предпоказивача правца.	ком.	0	26,520.00	0.00
5/1.9.05.13	Уградња, повезивање и испитивање сигналног знака 78.	ком.	8	26,520.00	212,160.00
5/1.9.05.14	Уградња предсигналне опоменице са уградњом темеља.	ком.	0	12,480.00	0.00
5/1.9.05.15	Уградња предсигналне опоменице на сигналном орману или стубу показивача брзине.	ком.	0	5,460.00	0.00
5/1.9.05.16	Уградња носача скретничке или исклизничке поставне справе, или носача контролника језичака. Позиција обухвата и прераду или замену плоча на бетонским праговима (према решењу испоручиоца).	ком.	20	71,760.00	1,435,200.00
5/1.9.05.17	Уградња и повезивање разделне главе за скретничку или исклизничку поставну справу или електро-механичког контролника положаја језичака.	ком.	20	11,700.00	234,000.00
5/1.9.05.18	Уградња, нивелисање и повезивање скретничке поставне справе са уградњом поставне и контролних мотки. Позиција обухвата подешавање скретнице на уклапање, мерење сила постављања и сила фрикције и остала мерења и формирање испитне документације за сваку скретницу посебно.	ком.	10	62,400.00	624,000.00
5/1.9.05.19	Уградња, нивелисање и повезивање исклизничке поставне справе са уградњом поставне мотке. Позиција обухвата подешавање исклизнице на уклапање, мерење сила постављања и сила фрикције и остала мерења и формирање испитне документације за сваку исклизницу посебно.	ком.	0	54,600.00	0.00
5/1.9.05.20	Уградња, нивелисање и повезивање електромеханичког контролника положаја језичака са уградњом контролних мотки. Позиција обухвата подешавање контролника на уклапање и формирање испитне документације за сваки контролник посебно.	ком.	10	44,460.00	444,600.00
5/1.9.05.21	Уградња носача скретничког лика, уградња скретничког лика, уградња и повезивање електричног осветљења лика, постављање и подешавање поставне мотке скретничког лика.	ком.	10	62,400.00	624,000.00
5/1.9.05.22	Уградња исклизничке главе са носачем за бетонске прагове.	ком.	0	28,080.00	0.00

5/1.9.05.23	Уградња носача исклизничког лика, уградња исклизничког лика, уградња и повезивање електричног осветљења исклизничког лика, постављање и подешавање поставне мотке исклизничког лика.	ком.	0	62,400.00	0.00
5/1.9.05.24	Уградња уређаја за видео приказ подешености контроле положаја полуга у скретничкој поставној справи	ком.	10	4,800.00	48,000.00
5/1.9.05.25	Уградња и повезивање уређаја за мултиплексирање видео сигнала из више поставних справа на једну бакарну парицу у каблу	ком.	2	10,800.00	21,600.00
5/1.9.05.26	Уградња, повезивање и испитивање спољних елемената једног бројача осовина (сензора точка). Позиција обухвата монтажу носача, монтажу штитника, уградњу и повезивање прикључног кућишта и регулисање положаја сензора, као и свих елемената према упутству произвођача.	ком.	24	32,760.00	786,240.00
5/1.9.05.27	Уградња, монтажа, повезивање и испитивање пружне бализе 1000/2000 Hz, са свим монтажним прибором, штитницима и прикључним каблом. Позиција убухвата испитивање бализе одговарајућим инструментима	ком.	12	41,340.00	496,080.00
5/1.9.05.28	Уградња, монтажа, повезивање и испитивање пружне бализе 500 Hz, са свим монтажним прибором и штитницима и разделном главом и прикључним каблом. Позиција убухвата испитивање бализе одговарајућим инструментима	ком.	4	41,340.00	165,360.00
5/1.9.05.29	Уградња и повезивање разводног ормана ROGS за 10 грејача са свим потребним елементима. Позиција обухвата ископ и уградњу темеља монтажу ормана, увод каблова, испитивање и стављање под напон	ком.	10	70,200.00	702,000.00
5/1.9.05.30	Уградња и повезивање разводног ормана ROGS за 15 грејача са свим потребним елементима. Позиција обухвата ископ и уградњу темеља монтажу ормана, увод каблова, испитивање и стављање под напон	ком.	0	84,000.00	0.00
5/1.9.05.31	Уградња и повезивање разводног ормана ROGS за 18 грејача са свим потребним елементима. Позиција обухвата ископ и уградњу темеља монтажу ормана, увод каблова, испитивање и стављање под напон	ком.	0	93,600.00	0.00
5/1.9.05.32	Уградња и повезивање прикључног ормарића РО са реглетама и осигурачима. Позиција обухвата ископ и уградњу темеља, монтажу ормана, увод каблова испитивање и стављање под напон	ком.	20	28,080.00	561,600.00
5/1.9.05.33	Уградња и повезивање метео станице	ком.	1	31,200.00	31,200.00

5/1.9.05.33	Уградња и повезивање сензора температуре шине	ком.	10	12,000.00	120,000.00
5/1.9.05.34	Монтажа и повезивање инфра грејача 1500W. Позиција обухвата монтажу грејача, бушење шине за носаче и обраду кала по потреби, са испитивањем и повезивањем, као и мерењем отпора изолације за сваки грејач посебно.	ком.	0	34,320.00	0.00
5/1.9.05.35	Монтажа и повезивање инфра грејача 1320W. Позиција обухвата монтажу грејача, бушење шине за носаче и обраду кала по потреби, са испитивањем и повезивањем, као и мерењем отпора изолације за сваки грејач посебно.	ком.	60	34,320.00	2,059,200.00
5/1.9.05.36	Монтажа и повезивање инфра грејача 850W. Позиција обухвата припрему подлоге (уклањање слоја туцаника), постављање плоче са грејачем и повезивање са испитивањем, као и мерењем отпора изолације.	ком.	0	4,200.00	0.00
5/1.9.05.37	Монтажа и повезивање инфра грејача 660W. Позиција обухвата припрему подлоге (уклањање слоја туцаника), постављање плоче са грејачем и повезивање са испитивањем, као и мерењем отпора изолације.	ком.	30	4,200.00	126,000.00

УКУПНО УГРАДЊА СПОЉНЕ ОПРЕМЕ:	**10,468,440.00**

5/1.9.06.00	**УГРАДЊА КАБЛОВА, КАБЛОВСКОГ ПРИБОРА И УЗЕМЉЕЊА**				
5/1.9.06.01	Ископ рова 0,4x0,8м у земљи III категорије	m'	35	936.00	32,760.00
5/1.9.06.02	Ископ рова 0,4x0,8м у земљи IV категорије	m'	130	1,248.00	162,240.00
5/1.9.06.03	Разастирање песка у рову	m3	13	624.00	8,236.80
5/1.9.06.04	Полагање опеке "на кант" у ров или каналету	ком.	660	39.00	25,740.00
5/1.9.06.05	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 6m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 1 PEHD цеви ∅110	ком.	7	31,200.00	218,400.00
5/1.9.06.06	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 12m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 1 PEHD цеви ∅110	ком.	3	33,000.00	99,000.00
5/1.9.06.07	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 18m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 1 PEHD цеви ∅110	ком.	3	36,000.00	108,000.00

5/1.9.06.08	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 6m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 2 PEHD цеви ∅110	ком.	3	37,440.00	112,320.00
5/1.9.06.09	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 9m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 2 PEHD цеви ∅110	ком.	0	43,680.00	0.00
5/1.9.06.10	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 12m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 2 PEHD цеви ∅110	ком.	3	49,920.00	149,760.00
5/1.9.06.11	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 18m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 2 PEHD цеви ∅110	ком.	0	55,000.00	0.00
5/1.9.06.12	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 24m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 2 PEHD цеви ∅110	ком.	2	60,000.00	120,000.00
5/1.9.06.13	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 6m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 4 PEHD цеви ∅110	ком.	1	43,680.00	43,680.00
5/1.9.06.14	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 9m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 4 PEHD цеви ∅110	ком.	0	53,040.00	0.00
5/1.9.06.15	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 12m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 4 PEHD цеви ∅110	ком.	1	62,500.00	62,500.00
5/1.9.06.16	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 18m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 4 PEHD цеви ∅110	ком.	1	92,300.00	92,300.00
5/1.9.06.17	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 24m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 4 PEHD цеви ∅110	ком.	0	110,250.00	0.00
5/1.9.06.18	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 30m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 4 PEHD цеви ∅110	ком.	0	132,150.00	0.00
5/1.9.06.19	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 42m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 4 PEHD цеви ∅110	ком.	0	192,500.00	0.00
5/1.9.06.20	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 6m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 6 PEHD цеви ∅110	ком.	0	53,040.00	0.00

5/1.9.06.21	Полагање кабла у ров, цев, каналету или лимени канал	m'	22,765	55.00	1,252,075.00
5/1.9.06.22	Постављање PE штитника кабла	m'	165	78.00	12,870.00
5/1.9.06.23	Постављање PE позор траке	m'	165	20.00	3,300.00
5/1.9.06.24	Затрпавање рова са набијањем у слојевима и одвожењем вишка земље	m'	165	780.00	128,700.00
5/1.9.06.25	Уградња обележивача трасе са металном плочицом	ком.	10	468.00	4,680.00
5/1.9.06.26	Израда уземљења спољних елемената	ком.	125	6,240.00	780,000.00
5/1.9.06.27	Испитивање и мерење отпора уземљења станичног уземљивача	кпл.	1	10,920.00	10,920.00
5/1.9.06.28	Уградња кабловског разделног ормана КОДЗ 50 са темељом	ком.	0	51,480.00	0.00
5/1.9.06.29	Уградња кабловског разделног ормана КОДЗ 80 са темељом	ком.	2	56,160.00	112,320.00
5/1.9.06.30	Уградња кабловског разделног ормана КОДЗ 120 са темељом	ком.	2	62,400.00	124,800.00
5/1.9.06.31	Уградња кабловског разделног ормана КОДЗ 240 са темељом	ком.	4	65,520.00	262,080.00
5/1.9.06.32	Увођење, обрада и набацивање кабла до 16 жила у кабл главу, кабл орман, ЗКР	крај кабла	304	3,120.00	948,480.00
5/1.9.06.33	Увођење, обрада и набацивање кабла до 80 жила у кабл главу, кабл орман, ЗКР	крај кабла	44	10,140.00	446,160.00
5/1.9.06.34	Увођење, обрада и набацивање кабла до 160 жила у кабл главу, кабл орман, ЗКР	крај кабла	0	20,280.00	0.00
5/1.9.06.35	Увођење, обрада и набацивање оптичког кабла до 12 влакана у елемент или ЗОКР	крај кабла	6	4,680.00	28,080.00
5/1.9.06.36	Увођење, обрада и набацивање напојног кабла са 1 до 4 жиле, пресека до 6mm2 у прикључни ормарић, ROGS или неко друго разделно место	крај кабла	102	300.00	30,600.00
5/1.9.06.37	Увођење, обрада и набацивање напојног кабла са 1 до 4 жиле, пресека 10-50mm2 у прикључни ормарић, ROGS или неко друго разделно место	крај кабла	22	1,800.00	39,600.00
5/1.9.06.38	Увођење, обрада и набацивање напојног кабла са 1 до 4 жиле, пресека већег од 70mm2 у прикључни ормарић, ROGS или неко друго разделно место	крај кабла	0	2,520.00	0.00
5/1.9.06.39	Уградња наставка са термоскупљајућом кабл спојницом на каблу до 16 жила	ком.	4	6,240.00	24,960.00
5/1.9.06.40	Уградња наставка са термоскупљајућом кабл спојницом на каблу до 80 жила	ком.	4	20,280.00	81,120.00
5/1.9.06.41	Уградња наставка са термоскупљајућом кабл спојницом на каблу до 160 жила	ком.	0	28,080.00	0.00
5/1.9.06.42	Израда правог наставка на оптичком каблу до 12 оптичких влакана	ком.	0	23,400.00	0.00
5/1.9.06.43	Испитивање сигналних каблова са израдом протокола мерења каблова	кпл.	1	540,000.00	540,000.00
5/1.9.06.44	Испитивање напојних каблова са израдом протокола мерења каблова	кпл.	1	114,000.00	114,000.00

УКУПНО УГРАДЊА КАБЛОВА, КАБЛОВСКОГ ПРИБОРА И УЗЕМЉЕЊА:	**6,179,681.80**

5/1.9.07.00	**ДЕМОНТАЖА ПОСТОЈЕЋИХ УРЕЂАЈА И ПРИВРЕМЕНО ОСИГУРАЊЕ У ТОКУ ИЗВОЂЕЊА РАДОВА**				
5/1.9.07.01	Демонтажа спољних уређаја осигурања (сигнала, скретничких и исклизничких справа, шинских струјних кола, пружних бализа, локалних поставница, кабловских ормана, путних прелаза, ...)	кпл.	1	3,600,000.00	3,600,000.00
5/1.9.07.02	Демонтажа унутрашњег релејног уређаја и командног пулта	кпл.	1	720,000.00	720,000.00
5/1.9.07.03	Демонтажа напојног уређаја са батеријом	кпл.	1	240,000.00	240,000.00
5/1.9.07.04	Унутрашњи уређај међусигналне зависности за привремено осигурање станице у току извођења реконструкције, са могућношћу контроле 4 улазна сигнала, са командним пултом, напојним уређајем и батеријом	ком.	0	5,520,000.00	0.00
5/1.9.07.05	Унутрашњи уређај међусигналне зависности за привремено осигурање станице у току извођења реконструкције, са могућношћу контроле 6 улазних сигнала, са командним пултом, напојним уређајем и батеријом	ком.	0	6,240,000.00	0.00
5/1.9.07.06	Унутрашњи уређај међусигналне зависности за привремено осигурање станице у току извођења реконструкције, са могућношћу контроле 8 улазних сигнала, са командним пултом, напојним уређајем и батеријом	ком.	0	7,440,000.00	0.00
5/1.9.07.07	Назидни ормарић са плочом са исцртаном слепом шемом скретница за смештај скретничких кључева који су у функцији и додатним простором за чување резервних скретничких кључева	ком.	0	18,000.00	0.00
5/1.9.07.08	Темељ С51 за уградњу сигнала	ком.	0	52,800.00	0.00
5/1.9.07.09	Темељ С41 за уградњу сигнала	ком.	0	46,800.00	0.00
5/1.9.07.10	Темељ С31 за уградњу сигнала	ком.	0	40,800.00	0.00
5/1.9.07.11	Сигнал са 2 светиљке (стуб, сигнална плоча, плоча уочљивости, ознака сигнала, радна корпа са газиштем, прикључна касета, штитник каблова)	ком.	0	546,000.00	0.00
5/1.9.07.12	Сигнал са 2 светиљке за монтажу у тунелу (сигнална плоча, плоча уочљивости, ознака сигнала, пењалице, прикључна касета, штитник каблова)	ком.	0	504,000.00	0.00
5/1.9.07.13	Сигнални орман са улошком (за уређај УМЗ)	ком.	0	46,800.00	0.00
5/1.9.07.14	Локални предсигнал улазног сигнала	ком.	0	14,400.00	0.00
5/1.9.07.15	Локални предсигнал улазног сигнала за уградњу у тунелу	ком.	0	13,200.00	0.00
5/1.9.07.16	Сигнални знак 96а "Стој"	ком.	0	14,400.00	0.00
5/1.9.07.17	АФИ коло са прикључним ужадима и шинском главом	ком.	0	144,000.00	0.00

5/1.9.07.18	Механизам за ручно прекретање просте скретнице (поставна полуга, поставни скретнички тег и скретничка сигнална плоча са обојеним белим знаковима 49 и 50)	ком.	0	24,000.00	0.00
5/1.9.07.19	Механизам за ручно прекретање енглеске скретнице (поставна полуга, поставни скретнички тег и скретничка сигнална плоча са обојеним белим знаковима 51, 52, 53 и 54)	ком.	0	38,400.00	0.00
5/1.9.07.20	Скретничка брава	ком.	0	28,800.00	0.00
5/1.9.07.21	Исклизница за ручно пребацивање са полугом за пребацивање лика, бравом за закључавање у оба положаја и исклизничким ликом (са сигналним знацима 31 и 32)	ком.	0	90,000.00	0.00
5/1.9.07.22	Кабл SPZ 48x0.9	m'	0	660.00	0.00
5/1.9.07.23	Кабл SPZ 33x0.9	m'	0	486.00	0.00
5/1.9.07.24	Кабл SPZ 16x0.9	m'	0	264.00	0.00
5/1.9.07.25	Кабл SPZ 12x0.9	m'	0	216.00	0.00
5/1.9.07.26	Кабл SPZ 4x0.9	m'	0	101.00	0.00
5/1.9.07.27	Кабл SYY 20x1x1,0	m'	0	270.00	0.00
5/1.9.07.28	Кабл глава 4x8	ком.	0	38,400.00	0.00
5/1.9.07.29	Кабл глава 7x8	ком.	0	67,200.00	0.00
5/1.9.07.30	Термоскупљајућа кабловска спојница за каблове од 16 до 80 жила	ком.	0	7,800.00	0.00
5/1.9.07.31	Изоловано уже за уземљење спољних елемената од FeZn 95мм2 са стопицом на једном крају, дужине 5м	ком.	0	7,800.00	0.00
5/1.9.07.32	Патрони за заваривање за шину ужета од FeZn 95мм2	ком.	0	1,716.00	0.00
5/1.9.07.33	PE позор трака	m'	0	16.00	0.00
5/1.9.07.34	PE штитник кабла	m'	0	156.00	0.00
5/1.9.07.35	Песак	m^3	0	3,120.00	0.00
5/1.9.07.36	Опека	ком.	0	78.00	0.00
5/1.9.07.37	Уградња унутрашњих уређаја УМЗ (позиција обухвата и уградњу командног пулта, напојног уређаја са батеријом, кабловског разделника и повезивање спољних и унутрашњих каблова, испитивање са израдом испитне документације)	ком.	0	156,000.00	0.00
5/1.9.07.38	Уградња улазног сигнала за потребе привременог осигурања УМЗ-ом. Позиција обухвата уградњу сигнала на темељ и сигналног ормана, повезивање и испитивање.	ком.	0	78,000.00	0.00

5/1.9.07.39	Уградња улазног сигнала за потребе привременог осигурања УМЗ-ом. Позиција обухвата уградњу сигнала у тунелу, сигналног ормана, повезивање и испитивање.	ком.	0	102,000.00	0.00
5/1.9.07.40	Уградња ормарића са слепом шемом за чување скретничких кључева	ком.	0	3,000.00	0.00
5/1.9.07.41	Уградња темеља S51	ком.	0	27,600.00	0.00
5/1.9.07.42	Уградња темеља S41	ком.	0	21,600.00	0.00
5/1.9.07.43	Уградња темеља S31	ком.	0	15,600.00	0.00
5/1.9.07.44	Уградња локалног предсигнала улазног сигнала са израдом темеља на лицу места	ком.	0	12,480.00	0.00
5/1.9.07.45	Уградња локалног предсигнала улазног сигнала у тунелу	ком.	0	18,000.00	0.00
5/1.9.07.46	Уградња сигналног знака 96а са израдом темеља на лицу места	ком.	0	12,480.00	0.00
5/1.9.07.47	Уградња АФИ кола	ком.	0	30,000.00	0.00
5/1.9.07.48	Уградња скретничке браве	ком.	0	5,460.00	0.00
5/1.9.07.49	Уградња механизма за ручно прекретање просте скретнице	ком.	0	6,000.00	0.00
5/1.9.07.50	Уградња механизма за ручно прекретање енглеске скретнице	ком.	0	9,600.00	0.00
5/1.9.07.51	Уградња исклизнице за ручно пребацивање са полугом за пребацивање лика, бравом за закључавање у оба положаја и исклизничког лика	ком.	0	20,400.00	0.00
5/1.9.07.52	Ископ рова 0,4х0,8м у земљи III категорије	m'	0	936.00	0.00
5/1.9.07.53	Ископ рова 0,4х0,8м у земљи IV категорије	m'	0	1,248.00	0.00
5/1.9.07.54	Ископ пролаза испод пруге између прагова, уз полагање 1 цеви PEHD ф100/110мм, са затрпавањем	m'	0	2,400.00	0.00
5/1.9.07.55	Разастирање песка у рову	m3	0	624.00	0.00
5/1.9.07.56	Полагање опеке "на кант" у ров или каналету	pcs	0	39.00	0.00
5/1.9.07.57	Постављање ПЕ штитника кабла	m'	0	78.00	0.00
5/1.9.07.58	Постављање ПЕ позор траке	m'	0	20.00	0.00
5/1.9.07.59	Полагање кабла у ров, цев, каналету или лимени канал	m'	0	55.00	0.00
5/1.9.07.60	Затрпавање рова са набијањем у слојевима и одвожењем вишка земље	m'	0	780.00	0.00
5/1.9.07.61	Уградња и повезивање кабл главе	ком.	0	7,200.00	0.00
5/1.9.07.62	Уградња наставка са термоскупљајућом кабл спојницом на каблу од 16 до 80 жила	ком.	0	20,280.00	0.00
5/1.9.07.63	Израда уземљења спољних елемената	ком.	0	6,240.00	0.00
5/1.9.07.64	Демонтажа унутрашњих уређаја привременог осигурања (УМЗ)	кпл.	0	31,200.00	0.00
5/1.9.07.65	Демонтажа привремених улазних сигнала	ком.	0	78,000.00	0.00
5/1.9.07.66	Демонтажа локалног предсигнала улазног сигнала	ком.	0	3,120.00	0.00
5/1.9.07.67	Демонтажа сигналног знака 96а	ком.	0	3,120.00	0.00

5/1.9.07.68	Демонтажа АФИ кола	ком.	0	3,600.00	0.00
5/1.9.07.69	Демонтажа кабл главе	ком.	0	1,200.00	0.00
5/1.9.07.70	Демонтажа скретничке браве	ком.	0	720.00	0.00
5/1.9.07.71	Демонтажа механизма за ручно прекретање просте скретнице	ком.	0	2,400.00	0.00
5/1.9.07.72	Демонтажа механизма за ручно прекретање енглеске скретнице	ком.	0	4,200.00	0.00
5/1.9.07.73	Демонтажа исклизнице за ручно пребацивање са полугом за пребацивање лика, бравом за закључавање у оба положаја и исклизничким ликом	ком.	0	8,400.00	0.00

УКУПНО ДЕМОНТАЖА ПОСТОЈЕЋИХ УРЕЂАЈА И ПРИВРЕМЕНО ОСИГУРАЊЕ У ТОКУ ИЗВОЂЕЊА РАДОВА:	**4,560,000.00**

5/1.9.08.00	**ОСТАЛИ ТРОШКОВИ**				
Трошкови свих потребних испитивања која извођач мора да обави у циљу провере исправности испоручене опреме и изведених радова (укључујући и израду испитних листа за појединачне елементе), као и трошкови које извођач може имати уколико инвеститор захтева независну оцену сигурности и испуњених норми који се захтевају ваажећим правилницима, као и проверу валидности достављених сертификата појединих елемената од стране мериторних тела за област испитавања, сматрати да су обухваћени трошковима уградње појединачних елемената (чак и ако то није експлицитно наведено у тексту саме позиције)					
5/1.9.08.01	Израда свих потребних монтажних пројеката са детаљима за уградњу и одржавање свих подсистема обрађених у овом пројекту осигурања укључујући и документовање свих хардверских и софтверских интерфејса и комуникационих протокола према свим околним уређајима и системима као и документовање свих евентуалних измена на постојећим околним уређајима и системима.	кпл	1	3,550,000.00	3,550,000.00
5/1.9.08.02	Израда пројекта за извођење, такси за добијање свих неопходних дозвола, као што су грађевинска дозвола, пријава радова., итд.	кпл	1	3,550,000.00	3,550,000.00
5/1.9.08.03	Трошкови инвеститора на раду свих интерних комисија, комисија за технички преглед објекта и такси за добијање употребне дозволе.	кпл	1	2,450,000.00	2,450,000.00
5/1.9.08.04	Трошкови инвеститора на раду надзорних органа и стручних служби имаоца јавних овлашћења.	кпл	1	1,450,000.00	1,450,000.00

5/1.9.08.05	Трошкови инвеститора или извођача на провери сигурности система за специфичну примену од стране процењивача безбедности (референтног тела за оцену усаглашености) , ради добијања сертификата о верификацији специфичне апликације након имплементацији целог структурног подсистема контрола управљање и сигнализација, како би структурни подсистем могао добити дозволу за коришћење .	кпл	1	5,950,000.00	5,950,000.00
5/1.9.08.06	Геодетско снимање локалне трасе положених СС каблова и упис у катастар подземних инсталација (обухвата и таксе)	m'	165	109.00	17,985.00

УКУПНО ОСТАЛИ ТРОШКОВИ:	**16,967,985.00**

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

5/1.9.01.00	**УНУТРАШЊА ОПРЕМА**	**205.858.900,00**
5/1.9.02.00	**СПОЉНА ОПРЕМА**	**58.424.400,00**
5/1.9.03.00	**КАБЛОВИ, КАБЛОВСКИ ПРИБОР И УЗЕМЉЕЊЕ**	**15.465.222,00**
5/1.9.04.00	**УГРАДЊА УНУТРАШЊЕ ОПРЕМЕ**	**18.854.000,00**
5/1.9.05.00	**УГРАДЊА СПОЉНЕ ОПРЕМЕ**	**10.468.440,00**
5/1.9.06.00	**УГРАДЊА КАБЛОВА, КАБЛОВСКОГ ПРИБОРА И УЗЕМЉЕЊА**	**6.179.681,80**
5/1.9.07.00	**ДЕМОНТАЖА ПОСТОЈЕЋИХ УРЕЂАЈА И ПРИВРЕМЕНО ОСИГУРАЊЕ У ТОК**	**4.560.000,00**
5/1.9.08.00	**ОСТАЛИ ТРОШКОВИ**	**16.967.985,00**

УКУПНО (дин):	**336.778.628,80**
УКУПНО (€):	**2.806.488,57**

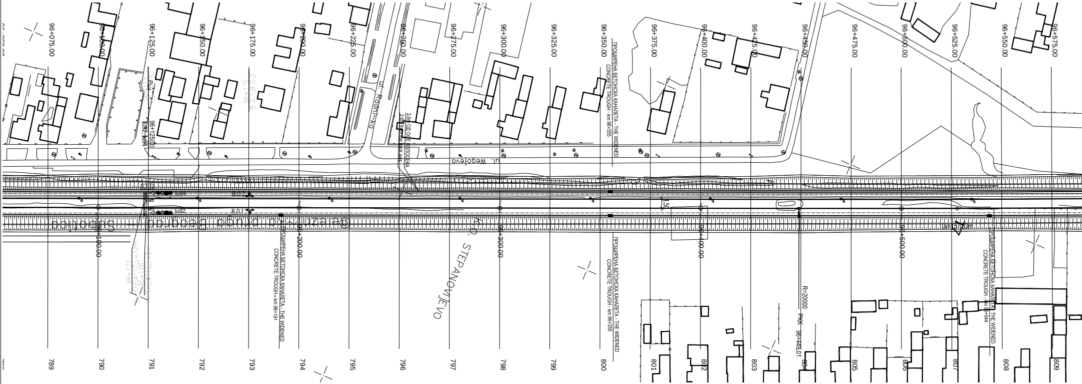
(Паритет 1€= 120 Дин.)

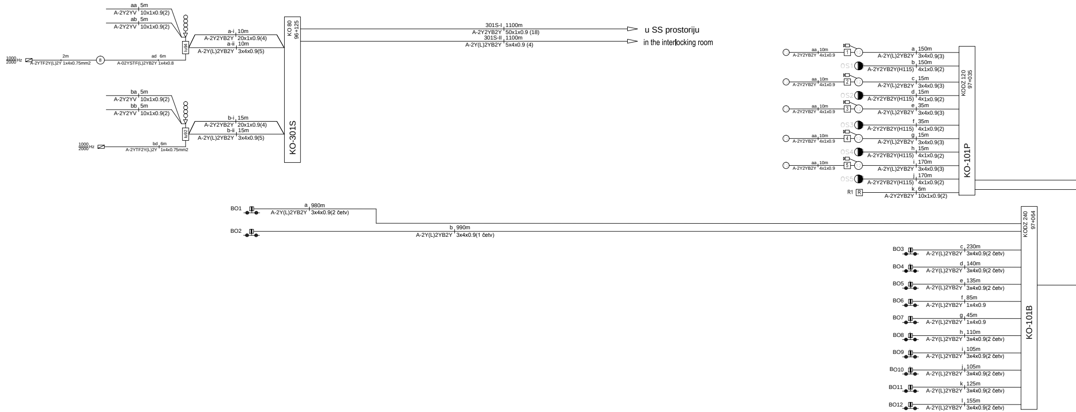
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

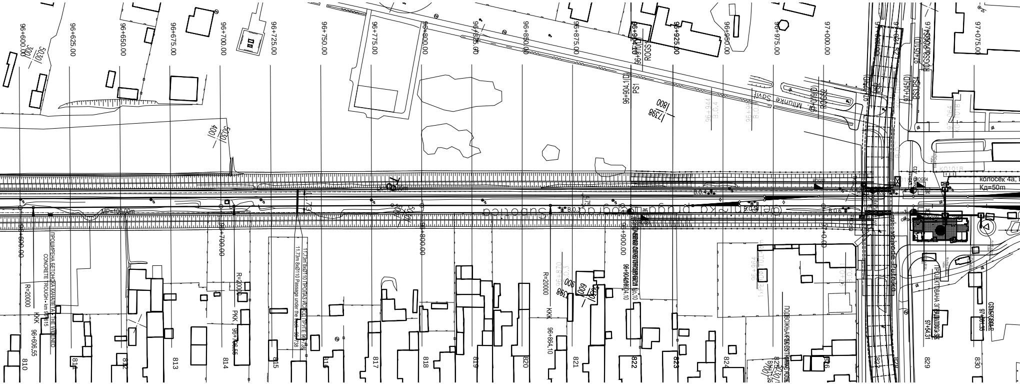
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

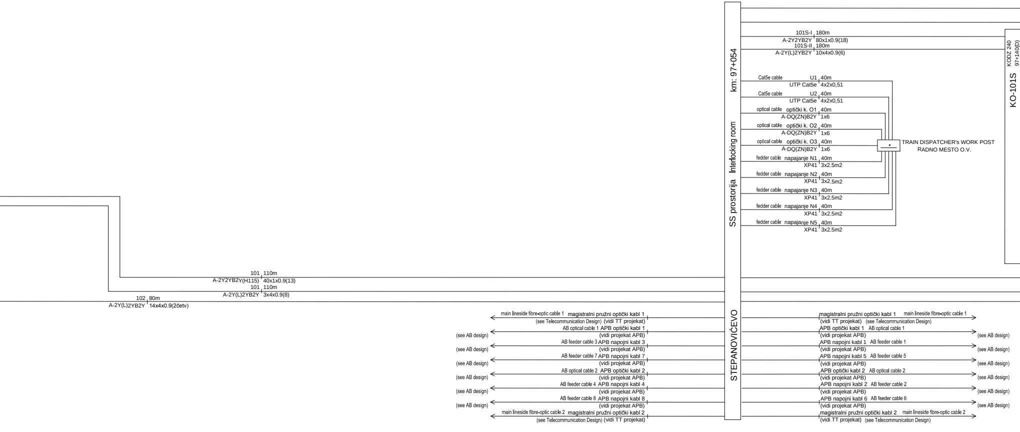
5/1.9.7 ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

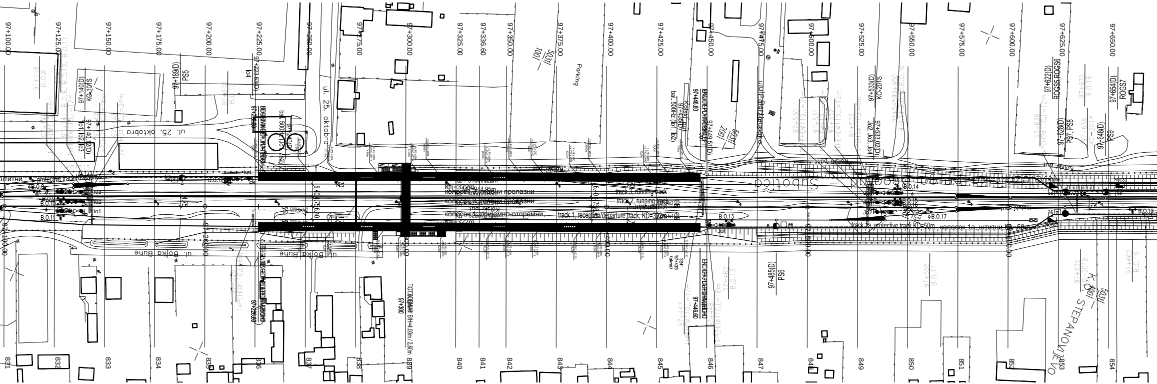
2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-01	Колосечна ситуација са спољним елементима осигурања, планом и трасом каблова
2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-02	План одсека са планом уземљења спољашњих елемената осигурања
2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-03	План путева вожњи
2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-04	Принципијелна блок шема електронске поставнице
2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-05	Изглед станичне поставнице у MMI технологији
2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-06	Диспозиција унутрашњих уређаја електронске поставнице
2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-07	Принципијелна блок шема напојног уређаја
2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-08	Упрошћена колосечна ситуација са распоредом елемената, планом и трасом каблова за грејање скретница
2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-09	Блок шема система за грејање скретница
2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-10	Прорачун система грејања скретница
2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-11	Начин уградње сигнала у станици

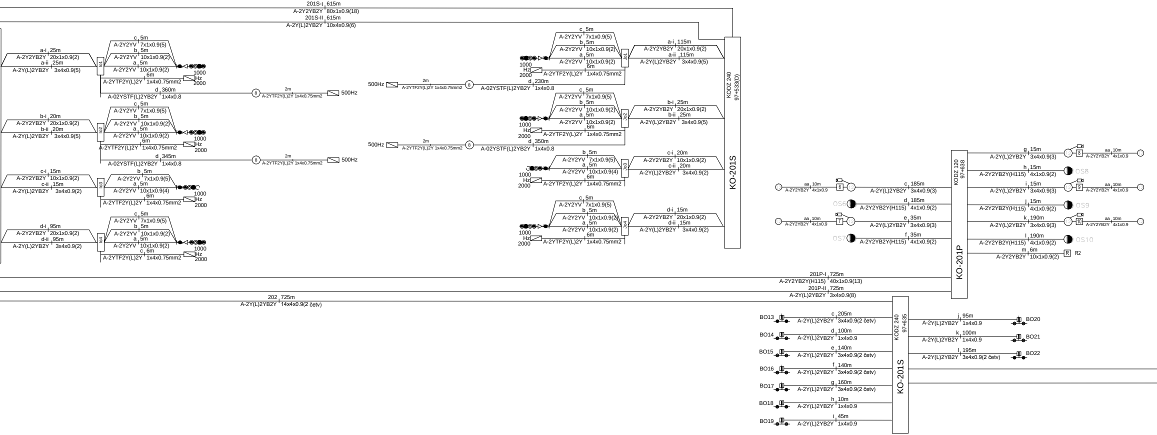

96+075.00
96+100.00
96+125.00
96+150.00
96+175.00
96+200.00
96+225.00
96+250.00
96+275.00
96+300.00
96+325.00
96+350.00
96+375.00
96+400.00
96+425.00
96+450.00
96+475.00
96+500.00
96+525.00
96+550.00
96+575.00
ul. Radnička
ul. Weqoševa
ПРОШИРЕНА БЕТОНСКА КАНАЛЕТА - THE WIDENED CONCRETE TROUGH - km 96+355
ПРОШИРЕНА БЕТОНСКА КАНАЛЕТА - THE WIDENED CONCRETE TROUGH - km 96+191
ПРОШИРЕНА БЕТОНСКА КАНАЛЕТА - THE WIDENED CONCRETE TROUGH - km 96+544
Subotica
pruga Beograd
K.O. STEPANOVIĆEVO
Iu94
Iu92
B.0.2
B.0.1
R=20000
PKK 96+449.01
96+125(D)
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809

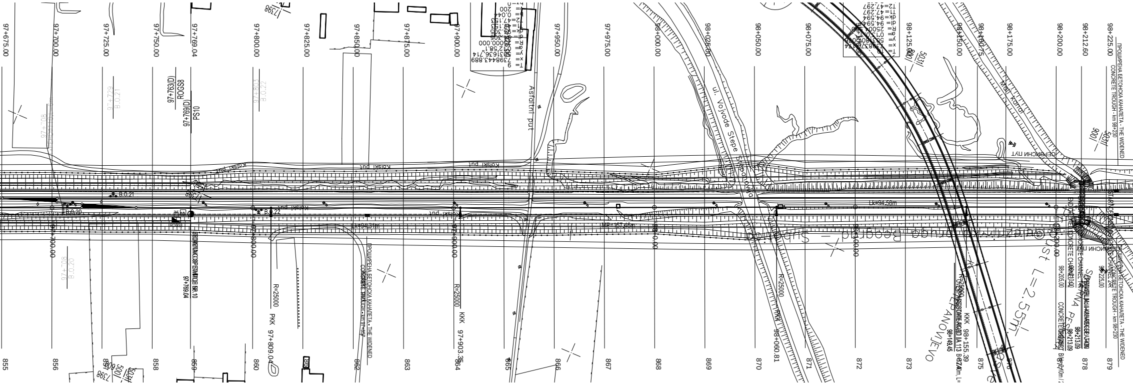

aa 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
ab 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
a-i 10m
A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(4)
a-ii 10m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(5)
1000/2000 Hz
2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
8
ad 6m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
Iu94
ba 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
bb 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
b-i 15m
A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(4)
b-ii 15m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(5)
1000/2000 Hz
bd 6m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
Iu92
KO 80 96+125
KO-301S
301S-I 1100m
A-2Y2YB2Y 50x1x0.9 (18)
301S-II 1100m
A-2Y(L)2YB2Y 5x4x0.9 (4)
u SS prostoriju
in the interlocking room
aa 10m A-2Y2YB2Y 4x1x0.9
1
a 150m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
OS1
b 150m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
aa 10m A-2Y2YB2Y 4x1x0.9
2
c 15m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
OS2
d 15m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
aa 10m A-2Y2YB2Y 4x1x0.9
3
e 35m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
OS3
f 35m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
aa 10m A-2Y2YB2Y 4x1x0.9
4
g 15m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
OS4
h 15m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
aa 10m A-2Y2YB2Y 4x1x0.9
5
i 170m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
OS5
j 170m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
R1 R
k 6m A-2Y2YB2Y 10x1x0.9(2)
KODZ 120 97+035
KO-101P
BO1
a 980m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO2
b 990m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(1 četv)
KODZ 240 97+064
BO3 c 230m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO4 d 140m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO5 e 135m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO6 f 85m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO7 g 45m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO8 h 110m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO9 i 105m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO10 j 105m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO11 k 125m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO12 l 155m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
KO-101B

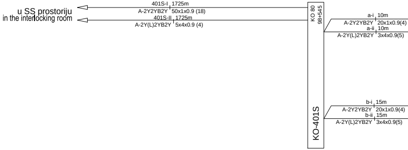

96+600.00
96+625.00
96+650.00
96+675.00
96+700.00
96+725.00
96+750.00
96+775.00
96+800.00
96+825.00
96+850.00
96+875.00
96+900.00
96+925.00
96+950.00
96+975.00
97+000.00
97+075.00
96+904.1(D)
PS1
ROGS
97+045(D)
PS3,PS4
97+051(D)
ROGS2
Milunke Savić
колосек 4а
Кд=50m
KO101S
MP=100.00m
B.0.3
B.0.4
B.0.5
B.0.6
96+700.00
96+800.00
96+900.00
97+000.00
R=20000
KKK
96+606,55
ПРОШИРЕНА БЕТОНСКА КАНАЛЕТА
CONCRETE TROUGH • THE WIDENED
PKK
96+706,66
11,73m 8xØ110 ПРОЛАЗ ИСПОД ПРУГЕ
11,73m 8xØ110 Passage under the track
R=20000
KKK
96+864,10
ПОДБУШИВАЊЕ
ПРОЈЕКТОВАНА
97+054,31
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830


km: 97+054
SS prostorija Interlocking room
STEPANOVIĆEVO
101S-I 180m
A-2Y2YB2Y 80x1x0.9(18)
101S-II 180m
A-2Y(L)2YB2Y 10x4x0.9(6)
KODZ 240
97+140(D)
KO-101S
Cat5e cable U1 40m
UTP Cat5e 4x2x0,51
Cat5e cable U2 40m
UTP Cat5e 4x2x0,51
optical cable optički k. O1 40m
A-DQ(ZN)B2Y 1x6
optical cable optički k. O2 40m
A-DQ(ZN)B2Y 1x6
optical cable optički k. O3 40m
A-DQ(ZN)B2Y 1x6
fedder cable napajanje N1 40m
XP41 3x2.5m2
fedder cable napajanje N2 40m
XP41 3x2.5m2
fedder cable napajanje N3 40m
XP41 3x2.5m2
fedder cable napajanje N4 40m
XP41 3x2.5m2
fedder cable napajanje N5 40m
XP41 3x2.5m2
TRAIN DISPATCHER's WORK POST
RADNO MESTO O.V.
101 110m
A-2Y2YB2Y(H115) 40x1x0.9(13)
101 110m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(8)
102 80m
A-2Y(L)2YB2Y 14x4x0.9(2četv)
main lineside fibre-optic cable 1 magistralni pružni optički kabl 1
(see Telecommunication Design) (vidi TT projekat)
(see AB design) AB optical cable 1 APB optički kabl 1
(vidi projekat APB)
(see AB design) AB feeder cable 3 APB napojni kabl 3
(vidi projekat APB)
(see AB design) AB feeder cable 7 APB napojni kabl 7
(vidi projekat APB)
(see AB design) AB optical cable 2 APB optički kabl 2
(vidi projekat APB)
(see AB design) AB feeder cable 4 APB napojni kabl 4
(vidi projekat APB)
(see AB design) AB feeder cable 8 APB napojni kabl 8
(vidi projekat APB)
main lineside fibre-optic cable 2 magistralni pružni optički kabl 2
(see Telecommunication Design) (vidi TT projekat)
magistralni pružni optički kabl 1 main lineside fibre-optic cable 1
(vidi TT projekat) (see Telecommunication Design)
APB optički kabl 1 AB optical cable 1 (see AB design)
(vidi projekat APB)
APB napojni kabl 1 AB feeder cable 1 (see AB design)
(vidi projekat APB)
APB napojni kabl 5 AB feeder cable 5 (see AB design)
(vidi projekat APB)
APB optički kabl 2 AB optical cable 2 (see AB design)
(vidi projekat APB)
APB napojni kabl 2 AB feeder cable 2 (see AB design)
(vidi projekat APB)
APB napojni kabl 6 AB feeder cable 6 (see AB design)
(vidi projekat APB)
magistralni pružni optički kabl 2 main lineside fibre-optic cable 2
(vidi TT projekat) (see Telecommunication Design)


97+100.00
97+125.00
97+150.00
97+175.00
97+200.00
97+225.00
97+250.00
97+275.00
97+300.00
97+325.00
97+336.60
97+350.00
97+375.00
97+400.00
97+425.00
97+450.00
97+475.00
97+500.00
97+525.00
97+550.00
97+575.00
97+600.00
97+625.00
97+650.00
97+140(S)
KO-101S
97+189(D)
PS5
97+223.63(D)
Io4
Io1 Io2 Io3
97+140.2(D)
ul. 25. oktobra
Parking
bal. 500Hz
97+533(D)
KO-201S
Jo2, Jo3, Jo4
97+533.02(D)
97+622(D)
ROGS5,ROGS6
97+628(D)
PS7,PS8
97+654(D)
ROGS7
97+648(D)
PS9
KO-201P
Kolski put
Subotica
protective track
B.O.8
B.O.10
B.O.11
B.O.12
B.O.13
B.O.14
B.O.15
B.O.16
B.O.17
B.O.18
B.O.19
колосек 3, главни пролазни
колосек 2, главни пролазни
колосек 1, пријемно-отпремни, КД=322m
KД=324m
track 3, running track
track 2, running track
track 1, reception/departure track, KD=322m
track 1a, protective track KD=50m
колосек 1a, штитни KD=50m
ul. Bojka Buhe
97+485(D)
PS6
97+446.60
97+449.51(D)
97+300
ПОТХОДНИК B/H=4,00m / 2,60m
K.O. STEPANOVIĆEVO
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854


201S-I 615m
A-2Y2YB2Y 80x1x0.9(18)
201S-II 615m
A-2Y(L)2YB2Y 10x4x0.9(6)
a-i 25m
A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(2)
a-ii 25m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(5)
Io1
c 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(5)
b 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
a 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
6m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
1000 Hz 2000
d 360m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
8
2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
500Hz
b-i 20m
A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(2)
b-ii 20m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(5)
Io2
c 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(5)
b 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
a 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
6m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
1000 Hz 2000
d 345m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
8
2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
500Hz
c-i 15m
A-2Y2YB2Y 10x1x0.9(2)
c-ii 15m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2)
Io3
b 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(5)
a 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(4)
6m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
1000 Hz 2000
d-i 95m
A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(2)
d-ii 95m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2)
Io4
c 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(5)
b 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
a 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
c 6m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
1000 Hz 2000
500Hz
2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
8
d 230m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
500Hz
2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
8
d 350m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
Jo1
c 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(5)
b 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
a 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
6m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
1000 Hz 2000
a-i 115m
A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(2)
a-ii 115m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(5)
Jo2
c 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(5)
b 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
a 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
6m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
1000 Hz 2000
b-i 25m
A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(2)
b-ii 25m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(5)
Jo3
b 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(5)
a 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(4)
6m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
1000 Hz 2000
c-i 20m
A-2Y2YB2Y 10x1x0.9(2)
c-ii 20m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2)
Jo4
c 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(5)
b 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
a 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
6m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
1000 Hz 2000
d-i 15m
A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(2)
d-ii 15m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2)
KODZ 240
97+533(D)
KO-201S
KODZ 120
97+638
KO-201P
aa 10m
A-2Y2YB2Y 4x1x0.9
6
c 185m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
OS6
d 185m
A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
aa 10m
A-2Y2YB2Y 4x1x0.9
7
e 35m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
OS7
f 35m
A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
g 15m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
8
aa 10m
A-2Y2YB2Y 4x1x0.9
h 15m
A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
OS8
i 15m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
9
aa 10m
A-2Y2YB2Y 4x1x0.9
j 15m
A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
OS9
k 190m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
10
aa 10m
A-2Y2YB2Y 4x1x0.9
l 190m
A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
OS10
m 6m
A-2Y2YB2Y 10x1x0.9(2)
R
R2
201P-I 725m
A-2Y2YB2Y(H115) 40x1x0.9(13)
201P-II 725m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(8)
202 725m
A-2Y(L)2YB2Y 14x4x0.9(2 četv)
KODZ 240
97+635
KO-201S
BO13
c 205m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO14
d 100m
A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO15
e 140m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO16
f 140m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO17
g 160m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO18
h 10m
A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO19
i 45m
A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
j 95m
A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO20
k 100m
A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO21
l 195m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO22


97+675.00
97+700.00
97+725.00
97+750.00
97+769.04
97+800.00
97+825.00
97+850.00
97+875.00
97+900.00
97+950.00
97+975.00
98+000.00
98+025.00
98+050.00
98+075.00
98+125.00
98+150.00
98+175.00
98+200.00
98+212.60
98+225.00
97+763(D)
ROGS8
97+769(D)
PS10
Asfaltni put
Kolski put
ul. Vojvode Stepe Stepanovića
ОБРАЧНИ ПУТ
Lk=94.58m
Lk=94.31m
MP=157.46m
R=25000
PKK 97+809.04
KKK 97+903.35
PKK 98+060.81
KKK 98+155.39
B.0.20
B.0.21
B.0.22
ПРОШИРЕНА БЕТОНСКА КАНАЛЕТА - THE WIDENED CONCRETE TROUGH - km 98+230
LEPANOVIJEVO
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879


u SS prostoriju
in the interlocking room
401S-I 1725m
A-2Y2YB2Y 50x1x0.9 (18)
401S-II 1725m
A-2Y(L)2YB2Y 5x4x0.9 (4)
KO 80
98+545
KO-401S
a-i 10m
A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(4)
a-ii 10m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(5)
b-i 15m
A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(4)
b-ii 15m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(5)

m 960m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO23
n 970m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO24

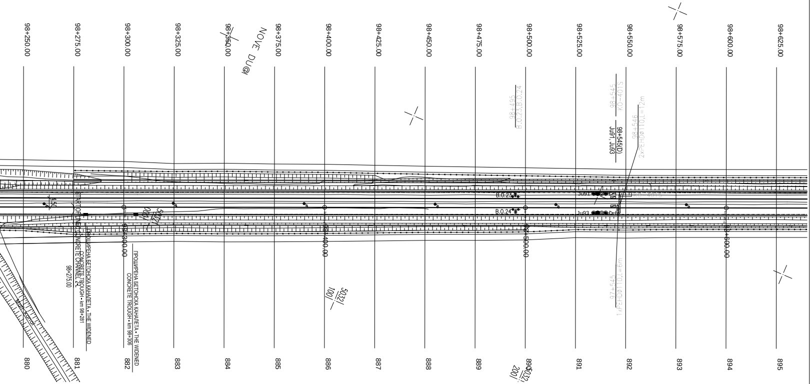
NAPOMENA:
REMARK:

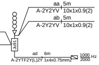
Sva metalna kućišta spoljnih SS uređaja se moraju povezati najkraćim putem na najbližu šinu.

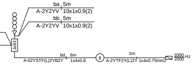
The metal housings of outdoor signalling and interlocking devices must be connected to nearest rail along shortest distance.

Zavisno od izabranog isporučioca opreme, kućišta priključnog ormarića senzora brojača osovina (EPO) mogu biti izrađena bez metalnih delova, pa se u tom slučaju ne trebaju povezivati na šinu.

Depending on the selected equipment supplier, connecting box housings (EPO) for axle counter sensors can be fabricated without metallic parts so that their connection to rail is not necessary.


98+250.00
98+275.00
98+300.00
98+325.00
98+350.00
NOVE DUGE
98+375.00
98+400.00
98+425.00
98+450.00
98+475.00
98+500.00
98+525.00
98+550.00
98+575.00
98+600.00
98+625.00
98+495
B.0.23, B.0.24
98+545
KO-401S
Ju91, Ju93
98+545(D)
98+546
2xPEHDØ110,L=12m
B.0.23
B.0.24
Ju91
Ju93
97+545
1xPEHDØ110,L=6m
START OF THE CONCRETE CHANNEL 24
ПРОШИРЕНА БЕТОНСКА КАНАЛЕТА - THE WIDENED CONCRETE TROUGH - km 98+281
98+275.00
ПРОШИРЕНА БЕТОНСКА КАНАЛЕТА - THE WIDENED CONCRETE TROUGH - km 98+306
98+300.00
98+400.00
98+500.00
98+600.00
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895


aa 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
ab 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
Ju91
ad 6m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
1000/2000 Hz


ba 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
bb 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
Ju93
bd 6m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
8
2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
1000/2000 Hz

SPECIFIKACIJA KABLOVSKIH ORMANA
SPECIFICATION OF CABLE CABINETS

BROJ KONEKTORA ZA PROSLEĐENJE ULAZ-IZLAZ NUMBER OF CONNECTORS FOR IN/OUT FORWARDING	Комада QUANTITY
ORMAN SA 50 KONEKTORA CABINET WITH 50 CONNECTORS	-
ORMAN SA 80 KONEKTORA CABINET WITH 80 CONNECTORS	2
ORMAN SA 120 KONEKTORA CABINET WITH 120 CONNECTORS	2
ORMAN SA 240 KONEKTORA CABINET WITH 240 CONNECTORS	4

SPECIFIKACIJA ISKOPA KABLOVSKOG ROVA
SPECIFICATION FOR CABLE TRENCH EXCAVATION

ISKOP ROVA TRENCH EXCAVATION	165m

SPECIFIKACIJA BROJAČA OSOVINA
SPECIFICATION OF AXLE COUNTERS

BROJ BROJAČA OSOVINA NUMBER OF AXLE COUNTERS	24

SPECIFIKACIJA NOVIH PRODORA I CEVI ISPOD PRUGE
SPECIFICATION OF NEW PASSAGES AND PIPES UNDER TRACK

TIP PRODORA TYPE OF PASSAGE	Komada QUANTITY	PEHD cevi HDPE PIPES (m) (m)	Ukupno TOTAL (m)
1 x Ø110, L=6m	7	42	300
1 x Ø110, L=12m	3	36	
1 x Ø110, L=18m	3	54	
2 x Ø110, L=12m	3	72	
2 x Ø110, L=24m	2	96	

OBRADA KRAJA KABLA
TREATMENT OF CABLE END

PODELA PO BROJU ŽILA KOJE TREBA OBRADITI CLASSIFICATION BY NUMBER OF WIRES TO BE TREATED	Комада QUANTITY
BROJA KRAJEVA KABLA KOJI IMAJU DO 16 ŽILA NUMBER OF CABLE ENDS WITH MAX. 16 WIRES	262
BROJA KRAJEVA KABLA KOJI IMAJU OD 16 DO 80 ŽILA NUMBER OF CABLE ENDS FROM 16 TO 80 WIRES	44
BROJA KRAJEVA KABLA KOJI IMAJU PREKO 80 ŽILA NUMBER OF CABLE ENDS FROM 80 TO 160 WIRES	-
BROJ KRAJEVA OPT.KABLA KOJI IMAJU DO 12 VLAKANA NUMBER OF CABLE ENDS WITH MAX. 12 FIBRES IN OPTICAL CABLE	6

SPECIFIKACIJA KABLOVSKIH RAZDELNIH GLAVA
SPECIFICATION OF CABLE SPLICES

BROJ KONEKTORA ZA PROSLEĐENJE ULAZ-IZLAZ NUMBER OF CONNECTORS FOR IN/OUT FORWARDING	Комада QUANTITY
RAZDELNA GLAVA SA 8 KONEKTORA DISTRIBUTON BOX WITH 8 CONNECTORS	6
RAZDELNA GLAVA SA 12 KONEKTORA DISTRIBUTON BOX WITH 12 CONNECTORS	20

SPECIFIKACIJA KABLOVA
CABLE SPECIFICATION

TIP KABLA TYPE OF CABLE		KONSTRUKCIJA KABLA Construction	DUŽINA (m) Lenght (m)	KOMADA Pieces
A-2YTF2Y(L)2Y	Cu	1x4x0,75mm2	72	16
A-02YSTF(L)2YB2Y	Cu	1x4x0,8mm	1298	6
A-2Y2YV		10x1x0.9	110	22
		7x1x0.9	40	8
XP41	**Cu**	3x2,5mm2	200	5
A-2Y(L)2YB2Y	Cu	14x4x0.9	805	2
		10x4x0.9	795	2
		5x4x0.9	2825	2
		3x4x0.9	7885	41
		1x4x0.9	480	7
A-2Y2YB2Y(H115)	Cu	80x1x0.9	795	2
		50x1x0.9	2825	2
		40x1x0.9	835	2
		20x1x0.9	345	10
		10x1x0.9	47	4
		4x1x0.9	925	20
A-DQ(ZN)B2Y	Fi	1x6	120	3
UTP Cat.5e	Cu	4x2x0,51	80	2

SPECIFIKACIJA KABLOVSKIH NASTAVAKA
SPECIFICATION OF CABLE SPLICES

TIP NASTAVKA SPLICE TYPE		KOMADA PIECES
DO 20 ŽILA	UP TO 20 WIRES	4
OD 20 DO 80 ŽILA	20 - 80 WIRES	4
OD 80 DO 160 ŽILA	80 - 160 WIRES	0

Траса локалних СС каблова, продори и цеви за локалне СС каблове
Route, passages and pipes for local signal cables
Бетонске каналете са обе стране пруге (предвиђено грађевинским пројектом)
Concrete cable ducts on both track sides (specified in the construction design)
Бетонске каналете на делу са локалним СС каблом
Concrete cable ducts for local signal cables

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

中国铁设
CRDC

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁路国际有限公司
CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

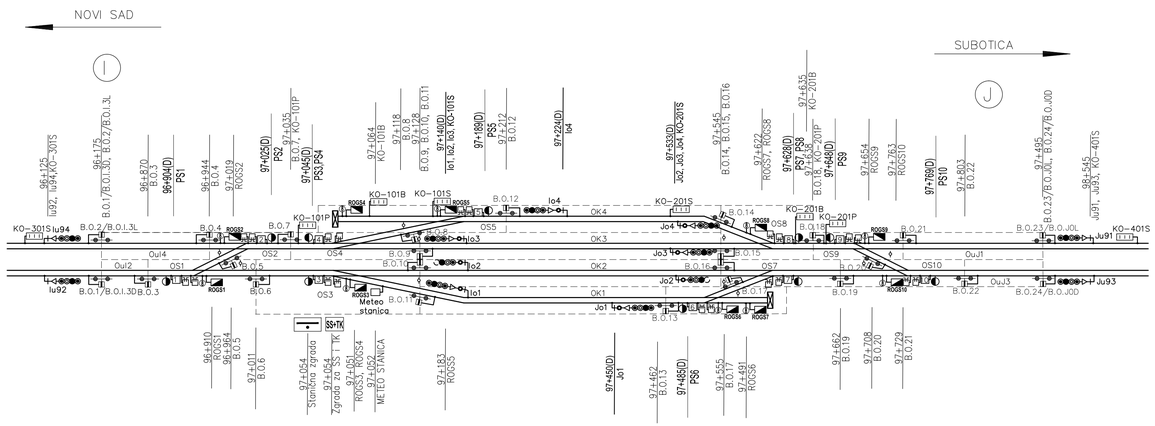
5/1.9 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ СТЕПАНОВИЋЕВО
5/1.9 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN
STEPANOVIĆEVO RAILWAY STATION

Цртеж: / Drawing:
Колосечна ситуација са спољним елементима осигурања, планом и трасом каблова
Layout plan of tracks with external elements of the signaling equipment, with cables plan and cables route

Размера:
Scale:
1:1000

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	04.2021.	2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-01

СТАНИЦА СТЕПАНОВИЋЕВО
STATION STEPANOVIĆEVO



ODSECI: Sections:	BROJAČI: Axle counters:
OuI2	B.0.1 – B.0.3
OuI4	B.0.2 – B.0.4
OS1	B.0.3 – B.0.5 – B.0.6
OS2	B.0.4 – B.0.5 – B.0.7
OS3	B.0.6 – B.0.10 – B.0.11
OS4	B.0.7 – B.0.8 – B.0.9
OS5	B.0.8 – B.0.12
OS6	B.0.13 – B.0.17
OS7	B.0.16 – B.017 – B.0.19
OS8	B.0.14 – B.0.15 – B.0.18
OS9	B.0.18 – B.0.20 – B.0.21
OS10	B.0.19 – B.0.20 – B.0.22
OK4	B.0.12 – B.0.14
OK3	B.0.9 – B.0.15
OK2	B.0.10 – B.0.16
OK1	B.0.11 – B.0.13
OuJ1	B.0.21 – B.0.23
OuJ3	B.0.22 – B.0.24

Total number of sections

UKUPAN BROJ ODSEKA	18

Earth wires
UŽAD ZA UZEMLJENJE

Dužina Lenght	kamada Pieces
do 5m up to 5m	106
do 10m up to 10m	19

Broj/Number	Datum / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
" INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Nemanjina 6/IV, Savski ... Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Научници пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R. China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R. China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДВОКОЛОСЕЧНА ПРУГА НОВИ САД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION: NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУТЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.9 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ СТЕПАНОВИЋЕВО
5/1.9 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN STEPANOVIĆEVO RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице: / Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
План одсека и план уземљења спољашњих елемената осигурања
Sections plan with ground plan of the external elements of the signalling equipment

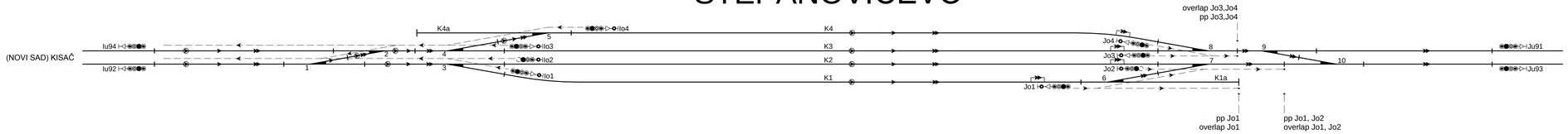
Размера: / Scale: -

Врста тех. док: / Type of tech. docum.: ПГД / DCP

Датум/ Date: 04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-02

STEPANOVIĆEVO



VOŽNJE STRANA "I" TRAIN MOVEMENTS, SIDE "I"	
prolazne vožnje passing through routes	I2-1-J3, I2-2-J3, I2-3-J3, I2-3-J1, I2-4-J3, I2-4-J1, I4-3-J3, I4-3-J1, I4-4-J3, I4-4-J1
ulazne vožnje entry routes	I2-1.1, I2-1.2, I2-2, I2-3, I2-4, I4-3, I4-4
izlazne vožnje exit routes	1-I2, 2-I2, 3-I2, 4-I2, 3-I4, 4-I4
vožnje na pozivni signal call-on routes	PI2-1, PI2-2, PI2-3, PI2-4, PI4-3, PI4-4

LEGENDA:

prolazne vožnje	passing through routes
ulazne vožnje	entry routes
izlazne vožnje	exit routes
vožnje na pozivni signal	call-on routes
put pretrčavanja	overlap
manevarske vožnje	shunting routes

VOŽNJE STRANA "J" TRAIN MOVEMENTS, SIDE "J"	
prolazne vožnje passing through routes	J1-3-I2, J1-3-I4, J1-4-I2, J1-4-I4, J3-1-I2, J3-2-I2, J3-3-I2, J3-3-I4, J3-4-I2, J3-4-I4
ulazne vožnje entry routes	J1-3, J1-4.1, J1-4.2, J3-1, J3-2, J3-3, J3-4.1, J3-4.2
izlazne vožnje exit routes	3-J1, 4-J1, 1-J3, 2-J3, 3-J3, 4-J3
vožnje na pozivni signal call-on routes	PJ1-3, PJ1-4, PJ3-1, PJ3-2, PJ3-3, PJ3-4

03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
" INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд, — Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Надзорница пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДВОКОЛОСЕЧНА ПРУГА НОВИ САД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION: NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.9 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ СТЕПАНОВИЋЕВО
5/1.9 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN
STEPANOVIĆEVO RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

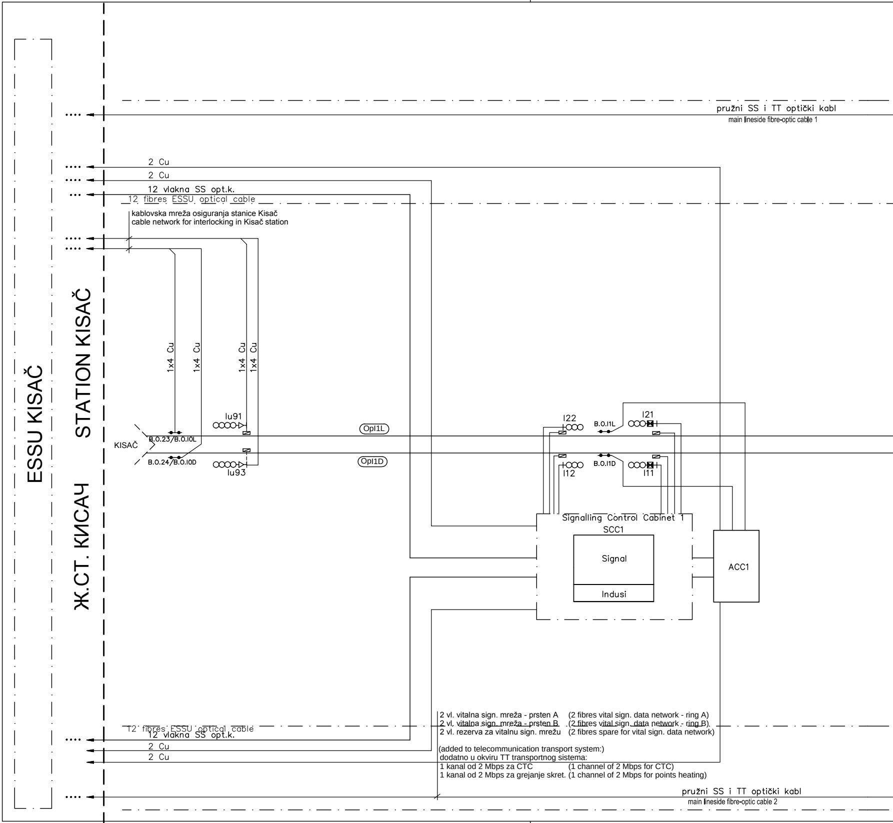
Цртеж: / Drawing:
План путева вожњи
Train routes plans

Размера: / Scale: -

Врста тех. док: / Type of tech. docum.: ПГД / DCP

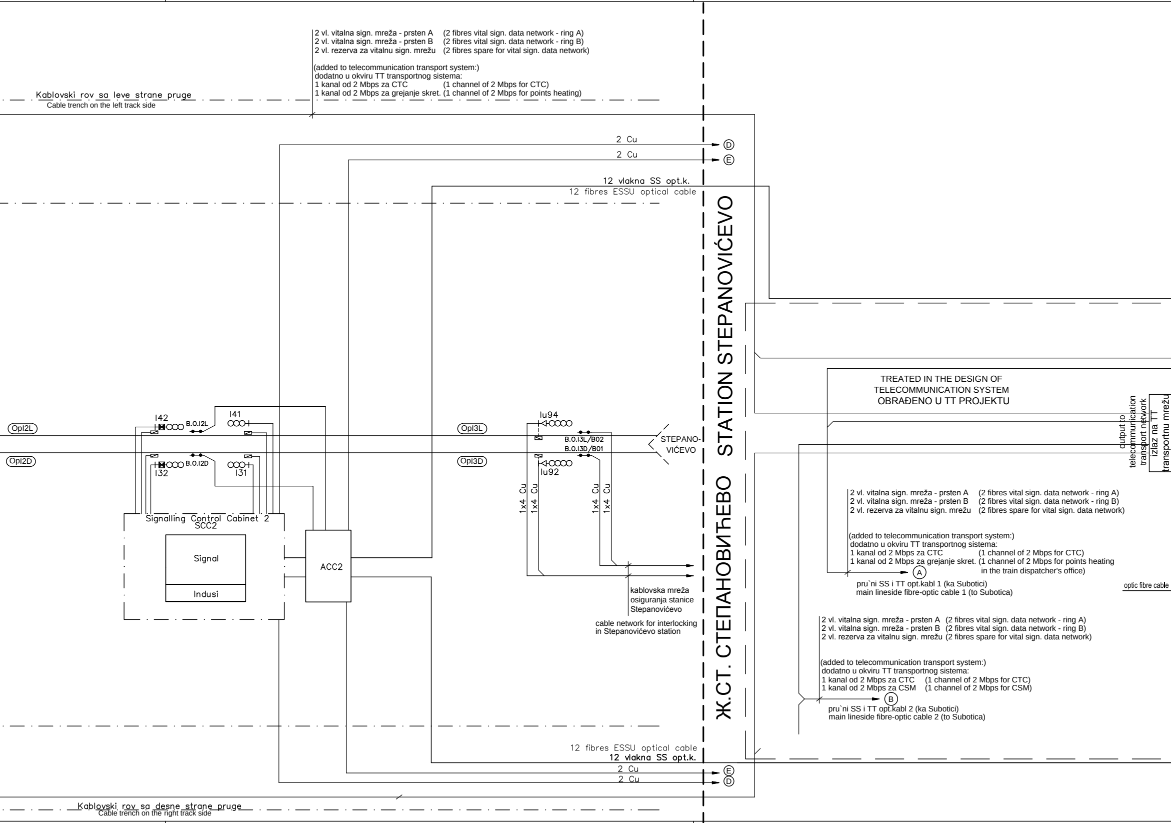
Датум/date: 04.2021.

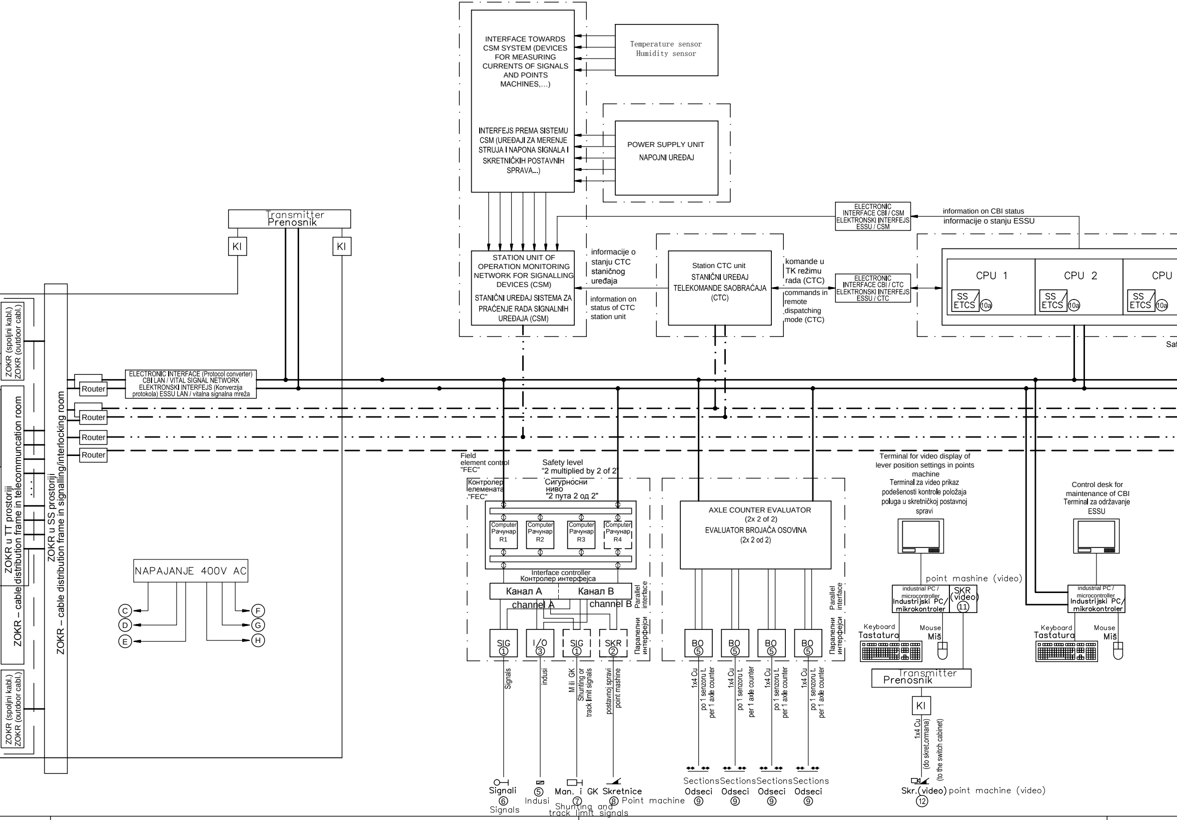
Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-03

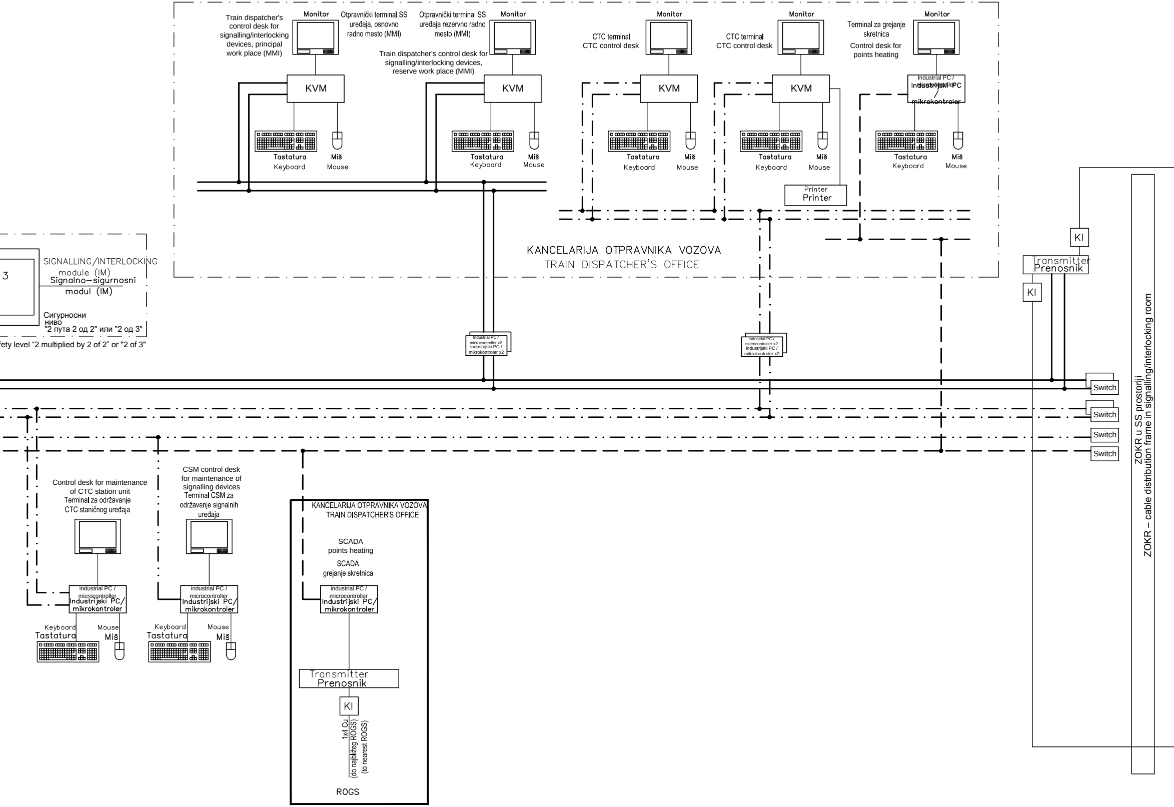

ESSU KISAČ
STATION KISAČ
Ж.СТ. КИСАЧ
pružni SS i TT optički kabl
main lineside fibre-optic cable 1
2 Cu
2 Cu
12 vlakna SS opt.k.
12 fibres ESSU optical cable
kablovska mreža osiguranja stanice Kisač
cable network for interlocking in Kisač station
1x4 Cu
1x4 Cu
1x4 Cu
1x4 Cu
Iu91
KISAČ
B.O.23/B.O.10L
B.O.24/B.O.10D
Iu93
Opl1L
Opl1D
I22
B.O.I1L
I21
B.O.I1D
I12
I11
Signalling Control Cabinet 1
SCC1
Signal
Indusi
ACC1
12 fibres ESSU optical cable
12 vlakna SS opt.k.
2 Cu
2 Cu
pružni SS i TT optički kabl
main lineside fibre-optic cable 2

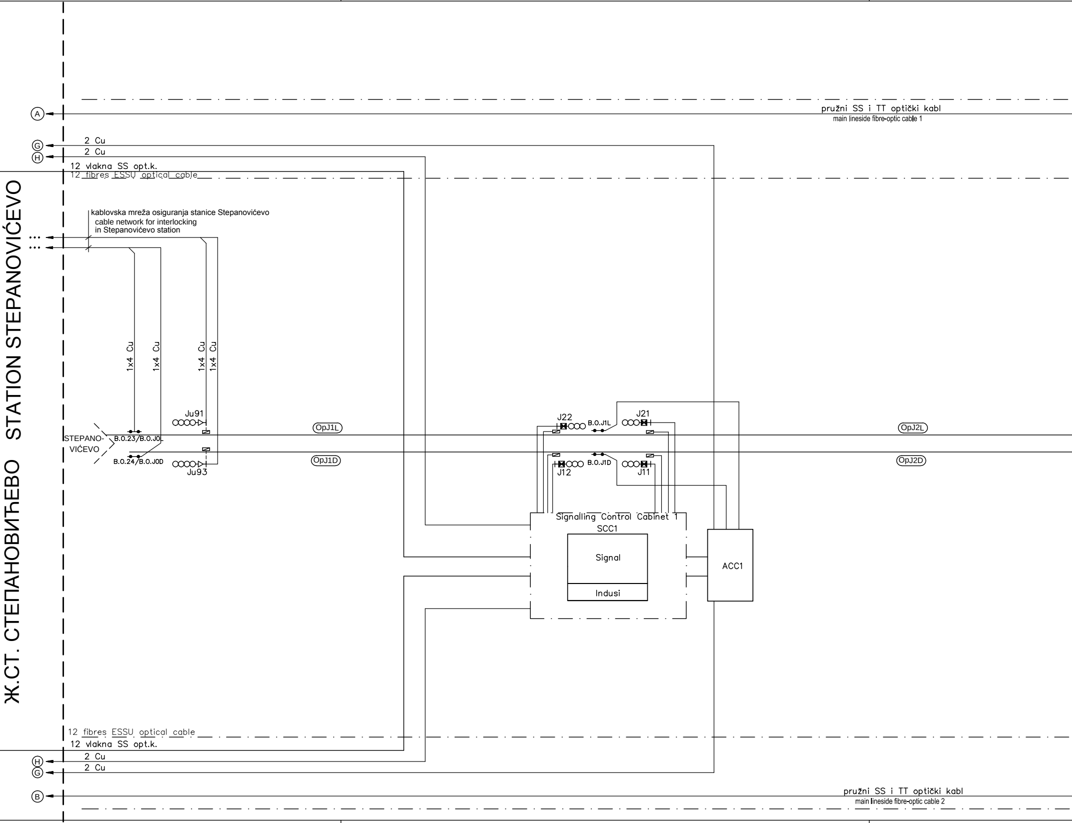
2 vl. vitalna sign. mreža - prsten A (2 fibres vital sign. data network - ring A)
2 vl. vitalna sign. mreža - prsten B (2 fibres vital sign. data network - ring B)
2 vl. rezerva za vitalnu sign. mrežu (2 fibres spare for vital sign. data network)

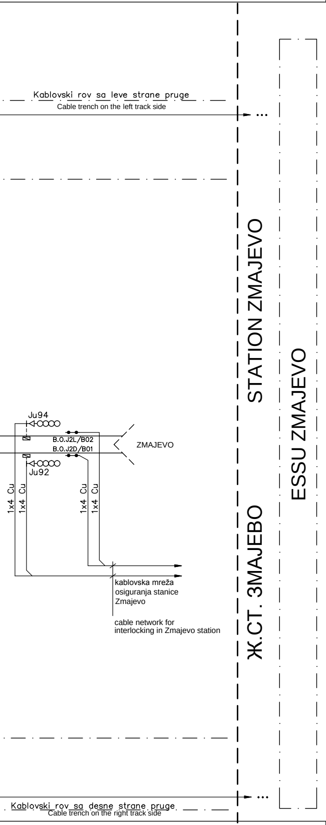
(added to telecommunication transport system:)
dodatno u okviru TT transportnog sistema:
1 kanal od 2 Mbps za CTC (1 channel of 2 Mbps for CTC)
1 kanal od 2 Mbps za grejanje skret. (1 channel of 2 Mbps for points heating)


2 vl. vitalna sign. mreža - prsten A (2 fibres vital sign. data network - ring A)
2 vl. vitalna sign. mreža - prsten B (2 fibres vital sign. data network - ring B)
2 vl. rezerva za vitalnu sign. mrežu (2 fibres spare for vital sign. data network)
(added to telecommunication transport system:)
dodatno u okviru TT transportnog sistema:
1 kanal od 2 Mbps za CTC (1 channel of 2 Mbps for CTC)
1 kanal od 2 Mbps za grejanje skret. (1 channel of 2 Mbps for points heating)
Kablovski rov sa leve strane pruge
Cable trench on the left track side
2 Cu
D
2 Cu
E
12 vlakna SS opt.k.
12 fibres ESSU optical cable
Ж.СТ. СТЕПАНОВИЋЕВО STATION STEPANOVIĆEVO
TREATED IN THE DESIGN OF
TELECOMMUNICATION SYSTEM
OBRAĐENO U TT PROJEKTU
output to telecommunication transport network
izlaz na TT transportnu mrežu
I42
B.O.I2L
I41
Opl2L
Opl2D
B.O.I2D
I32
I31
Opl3L
Opl3D
Iu94
B.O.I3L/B02
B.O.I3D/B01
Iu92
STEPANO-
VIĆEVO
1x4 Cu
1x4 Cu
1x4 Cu
1x4 Cu
Signalling Control Cabinet 2
SCC2
Signal
Indusi
ACC2
kablovska mreža
osiguranja stanice
Stepanovićevo
cable network for interlocking
in Stepanovićevo station
2 vl. vitalna sign. mreža - prsten A (2 fibres vital sign. data network - ring A)
2 vl. vitalna sign. mreža - prsten B (2 fibres vital sign. data network - ring B)
2 vl. rezerva za vitalnu sign. mrežu (2 fibres spare for vital sign. data network)
(added to telecommunication transport system:)
dodatno u okviru TT transportnog sistema:
1 kanal od 2 Mbps za CTC (1 channel of 2 Mbps for CTC)
1 kanal od 2 Mbps za grejanje skret. (1 channel of 2 Mbps for points heating in the train dispatcher's office)
A
pru`ni SS i TT opt.kabl 1 (ka Subotici)
main lineside fibre-optic cable 1 (to Subotica)
optic fibre cable
2 vl. vitalna sign. mreža - prsten A (2 fibres vital sign. data network - ring A)
2 vl. vitalna sign. mreža - prsten B (2 fibres vital sign. data network - ring B)
2 vl. rezerva za vitalnu sign. mrežu (2 fibres spare for vital sign. data network)
(added to telecommunication transport system:)
dodatno u okviru TT transportnog sistema:
1 kanal od 2 Mbps za CTC (1 channel of 2 Mbps for CTC)
1 kanal od 2 Mbps za CSM (1 channel of 2 Mbps for CSM)
B
pru`ni SS i TT opt.kabl 2 (ka Subotici)
main lineside fibre-optic cable 2 (to Subotica)
12 fibres ESSU optical cable
12 vlakna SS opt.k.
2 Cu
E
2 Cu
D
Kablovski rov sa desne strane pruge
Cable trench on the right track side


INTERFACE TOWARDS CSM SYSTEM (DEVICES FOR MEASURING CURRENTS OF SIGNALS AND POINTS MACHINES,...)
INTERFEJS PREMA SISTEMU CSM (UREĐAJI ZA MERENJE STRUJA I NAPONA SIGNALA I SKRETNIČKIH POSTAVNIH SPRAVA...)
Temperature sensor
Humidity sensor
POWER SUPPLY UNIT
NAPOJNI UREĐAJ
Transmitter
Prenosnik
KI
KI
STATION UNIT OF OPERATION MONITORING NETWORK FOR SIGNALLING DEVICES (CSM)
STANIČNI UREĐAJ SISTEMA ZA PRAĆENJE RADA SIGNALNIH UREĐAJA (CSM)
informacije o stanju CTC staničnog uređaja
information on status of CTC station unit
Station CTC unit
STANIČNI UREĐAJ TELEKOMANDE SAOBRAĆAJA (CTC)
komande u TK režimu rada (CTC)
commands in remote dispatching mode (CTC)
ELECTRONIC INTERFACE CBI / CSM
ELEKTRONSKI INTERFEJS ESSU / CSM
information on CBI status
informacije o stanju ESSU
ELECTRONIC INTERFACE CBI / CTC
ELEKTRONSKI INTERFEJS ESSU / CTC
CPU 1
CPU 2
CPU
SS ETCS
10a
SS ETCS
10a
SS ETCS
10a
Sat
ZOKR (spoljni kabl.)
ZOKR (outdoor cabl.)
ZOKR u TT prostoriji
ZOKR – cable distribution frame in telecommunication room
ZOKR u SS prostoriji
ZOKR – cable distribution frame in signalling/interlocking room
ZOKR (spoljni kabl.)
ZOKR (outdoor cabl.)
Router
Router
Router
Router
ELECTRONIC INTERFACE (Protocol converter) CBI LAN / VITAL SIGNAL NETWORK
ELEKTRONSKI INTERFEJS (Konverzija protokola) ESSU LAN / vitalna signalna mreža
NAPAJANJE 400V AC
C
D
E
F
G
H
Field element control "FEC"
Контролер елемената "FEC"
Safety level "2 multiplied by 2 of 2"
Сигурносни ниво "2 пута 2 од 2"
Computer Рачунар R1
Computer Рачунар R2
Computer Рачунар R3
Computer Рачунар R4
Interface controller
Контролер интерфејса
Канал А
channel A
Канал B
channel B
Parallel interface
Паралелни интерфејси
SIG ①
I/O ③
SIG ①
SKR ②
Signals
indusi
M ili GK
Shunting or track limit signals
postavnoj spravi
point mashine
Signali ⑥ Signals
⑤ Indusi
Man. i GK ⑦ Shunting and track limit signals
Skretnice ⑧ Point machine
AXLE COUNTER EVALUATOR (2x 2 of 2)
EVALUATOR BROJAČA OSOVINA (2x 2 od 2)
Parallel interface
Паралелни интерфејси
BO ⑤
BO ⑤
BO ⑤
BO ⑤
1x4 Cu
po 1 senzoru t.
per 1 axle counter
1x4 Cu
po 1 senzoru t.
per 1 axle counter
1x4 Cu
po 1 senzoru t.
per 1 axle counter
1x4 Cu
po 1 senzoru t.
per 1 axle counter
Sections Odseci ⑨
Sections Odseci ⑨
Sections Odseci ⑨
Sections Odseci ⑨
Terminal for video display of lever position settings in points machine
Terminal za video prikaz podešenosti kontrole položaja poluga u skretničkoj postavnoj spravi
point mashine (video)
industrial PC / microcontroller
Industrijski PC/ mikrokontroler
SKR (video) ⑪
Keyboard
Tastatura
Mouse
Miš
Transmitter
Prenosnik
KI
1x4 Cu
(do skret.ormana)
(to the switch cabinet)
Skr.(video) ⑫
point machine (video)
Control desk for maintenance of CBI
Terminal za održavanje ESSU
industrial PC / microcontroller
Industrijski PC/ mikrokontroler
Keyboard
Tastatura
Mouse
Miš


Train dispatcher's control desk for signalling/interlocking devices, principal work place (MMI)
Monitor
Otpravnički terminal SS uređaja, osnovno radno mesto (MMI)
KVM
Tastatura
Keyboard
Miš
Mouse
Otpravnički terminal SS uređaja rezervno radno mesto (MMI)
Monitor
Train dispatcher's control desk for signalling/interlocking devices, reserve work place (MMI)
KVM
Tastatura
Keyboard
Miš
Mouse
CTC terminal
CTC control desk
Monitor
KVM
Tastatura
Keyboard
Miš
Mouse
CTC terminal
CTC control desk
Monitor
KVM
Tastatura
Keyboard
Miš
Mouse
Printer
Printer
Terminal za grejanje skretnica
Control desk for points heating
Monitor
Industrial PC / microcontroller
Industrijski PC / mikrokontroler
Tastatura
Keyboard
Miš
Mouse
KANCELARIJA OTPRAVNIKA VOZOVA
TRAIN DISPATCHER'S OFFICE
3
SIGNALLING/INTERLOCKING module (IM)
Signalno–sigurnosni modul (IM)
Сигурносни ниво "2 пута 2 од 2" или "2 од 3"
fety level "2 multiplied by 2 of 2" or "2 of 3"
Industrial PC / microcontroller x2
Industrijski PC / mikrokontroler x2
Industrial PC / microcontroller x2
Industrijski PC / mikrokontroler x2
KI
Transmitter
Prenosnik
KI
Switch
Switch
Switch
Switch
ZOKR u SS prostoriji
ZOKR – cable distribution frame in signalling/interlocking room
Control desk for maintenance of CTC station unit
Terminal za održavanje CTC staničnog uređaja
industrial PC / microcontroller
Industrijski PC/ mikrokontroler
Keyboard
Tastatura
Mouse
Miš
CSM control desk for maintenance of signalling devices
Terminal CSM za održavanje signalnih uređaja
industrial PC / microcontroller
Industrijski PC/ mikrokontroler
Keyboard
Tastatura
Mouse
Miš
KANCELARIJA OTPRAVNIKA VOZOVA
TRAIN DISPATCHER'S OFFICE
SCADA
points heating
SCADA
grejanje skretnica
industrial PC / microcontroller
Industrijski PC/ mikrokontroler
Transmitter
Prenosnik
KI
1x4 Cu
(do najbližeg ROGS)
(to nearest ROGS)
ROGS


Ж.СТ. СТЕПАНОВИЋЕВО STATION STEPANOVIĆEVO
A
pružni SS i TT optički kabl
main lineside fibre-optic cable 1
G
2 Cu
H
2 Cu
12 vlakna SS opt.k.
12 fibres ESSU optical cable
kablovska mreža osiguranja stanice Stepanovićevo
cable network for interlocking
in Stepanovićevo station
...
...
1x4 Cu
1x4 Cu
1x4 Cu
1x4 Cu
Ju91
STEPANO-
VIĆEVO
B.O.23/B.O.J0L
B.O.24/B.O.J0D
Ju93
OpJ1L
OpJ1D
J22
B.O.J1L
J21
J12
B.O.J1D
J11
OpJ2L
OpJ2D
Signalling Control Cabinet 1
SCC1
Signal
Indusi
ACC1
12 fibres ESSU optical cable
12 vlakna SS opt.k.
H
2 Cu
G
2 Cu
B
pružni SS i TT optički kabl
main lineside fibre-optic cable 2


Kablovski rov sa leve strane pruge
Cable trench on the left track side
Ju94
B.O.J2L/B02
B.O.J2D/B01
ZMAJEVO
Ju92
1x4 Cu
1x4 Cu
1x4 Cu
1x4 Cu
kablovska mreža osiguranja stanice Zmajevo
cable network for interlocking in Zmajevo station
STATION ZMAJEVO
Ж.СТ. ЗМАЈЕВО
ESSU ZMAJEVO
Kablovski rov sa desne strane pruge
Cable trench on the right track side

①	Kartice interfejsa prema signalima	Broj kartica i raspored zavise od izabranog isporučioca
②	Kart.int. prema manevarskim sig. i GK	Broj kartica i raspored zavise od izabranog isporučioca
③	Kartice interfejsa prema skretnicama	Broj kartica i raspored zavise od izabranog isporučioca
④	Kartice univerzalnog I/O interfejsa	Broj kartica i raspored zavise od izabranog isporučioca
⑤	Kartice interf. prema senzorima točka	Broj kartica i raspored zavise od izabranog isporučioca
⑥	Signali	
⑦	Manevarski i granični kolosečni signali	
⑧	Skretnice	
⑨	Odseci	
(10a)	Interfejs sa sistemom ETCS, nivo 2.	
(10b)		
(10c)	–	
⑪	Kart.int. za video nadzor u skr.sprav.	Broj kartica i raspored zavise od izabranog isporučioca
⑫	Video nadzor podešenosti kontrolnih lenjira u skretničkoj postavnoj spravi	

①	Interface cards to signals	Number and arrangement of cards depend on the chosen supplier
②	Interface cards to shunting signals and track limit signals	Number and arrangement of cards depend on the chosen supplier
③	Interface cards to points	Number and arrangement of cards depend on the chosen supplier
④	Cards of universal I/O interface	Number and arrangement of cards depend on the chosen supplier
⑤	Interface cards to wheel sensors	Number and arrangement of cards depend on the chosen supplier
⑥	Signals	
⑦	Shunting and track limit signals	
⑧	Point machine	
⑨	Sections	
(10a)	Interface to ETCS system, Level 2 .	
(10b)		
(10c)	–	
⑪	Interface to point machine (video)	Number and arrangement of cards depend on the chosen supplier
⑫	Video surveillance of control ruler settings in points machine	

DESIGNATION LEGEND FOR DATA TRANSMISSION NETWORKS
LEGENDA OZNAČAVANJA MREŽA ZA PRENOS PODATAKA:

═════	ESSU LAN 1 ESSU LAN 2	CBI LAN 1 CBI LAN 2
—·—·—·—	TK LAN 1 TK LAN 2	CTC LAN 1 CTC LAN 2
—··—··—	CSM LAN 1	
— — — —	LAN sistema za grejanje skretnica	Points heating LAN

NAPOMENA:

1) Način upravljanja spoljnim signalnim uređajima prikazan na ovoj slici može biti prilagođen nakon izbora isporučioca opreme što je potrebno da Investitor odobri.

2) Za detalje u pogledu rasporeda kanala za telekomandu saobraćaja, CSM i grejanje skretnica, pogledati TT deo projekta koji obrađuje zajednički transportni sistem.

REMARK:

1) The outdoor signal device control mode shown in this figure may be adjusted after the equipment supplier is choosen, it will be subject to approval by Investor.

2) For details regarding distribution of channels for CTC, CSM and points heating, please consult telecommunication part of the Design that deals with mutual communication transport system.

03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

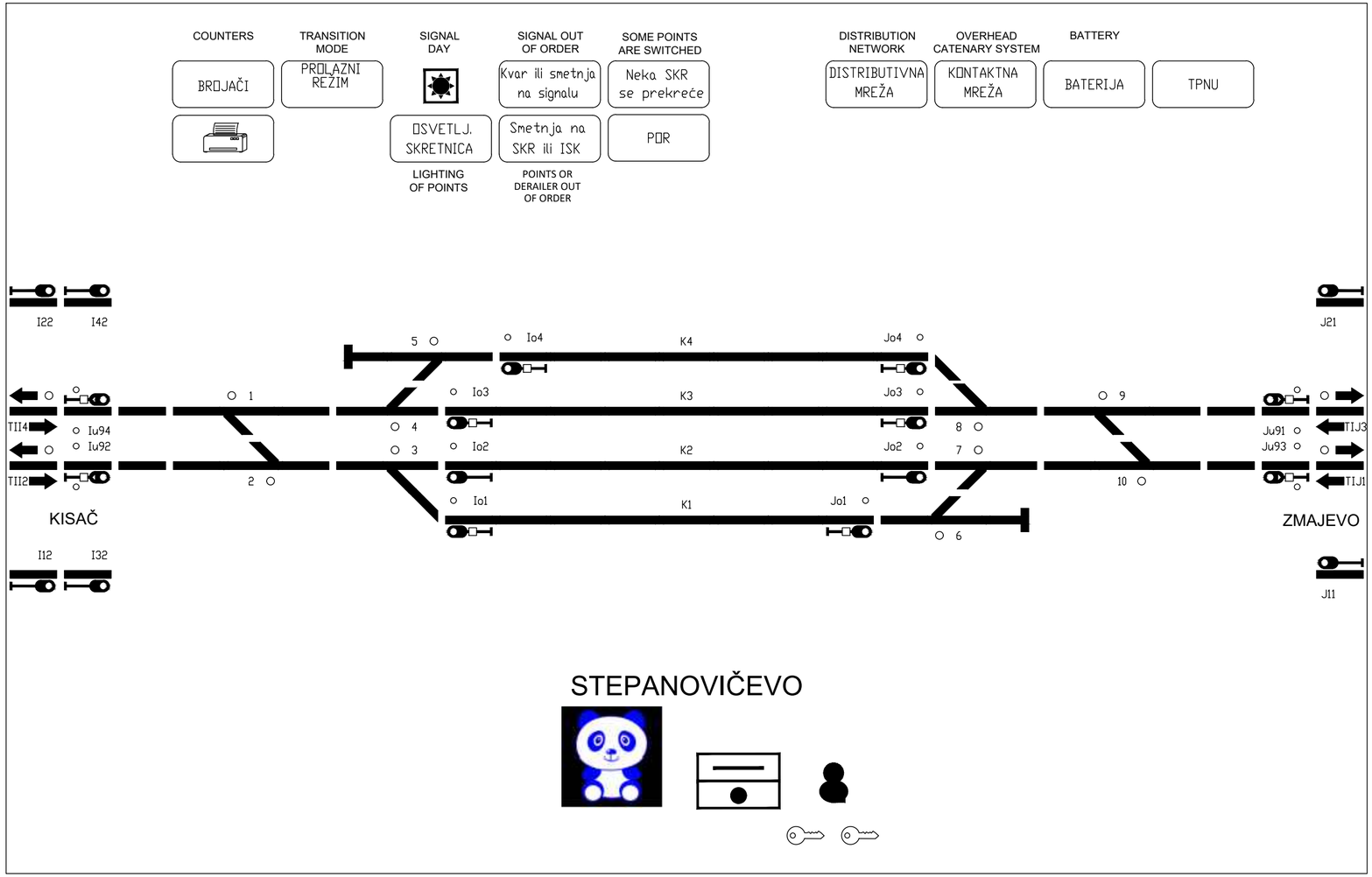
Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.9 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ СТЕПАНОВИЋЕВО
5/1.9 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN
STEPANOVIĆEVO RAILWAY STATION

Цртеж: / Drawing:
Блок шема електронске поставнице
Block scheme of electronic interlocking station unit

Размера:
Scale:
-

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	04.2021.	2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-04



Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Koste Racina 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број:/ license No.: 353 О626 16

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁路国际有限公司 CHINA RAILWAY International Co, Ltd.
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта:/ Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1,9 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ СТЕПАНОВИЋЕВО
5/1.9 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN STEPANOVIĆEVO RAILWAY STATION

Цртеж:/ Drawing:
Изглед станичне поставнице на ММІ мониторима
Station MMI layout

Размера: Scale: -

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПГД / DCP

датум:/date: 04.2021.

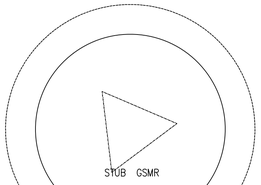
Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-05

Prizemqe Ground floor

RED. BR.	NAMENA PROSTORIJE PURPOSE OF ROOM	P (m²)	O (m)	OBRADA HEATING POD FLOOR	ZID WALL	PLAFON CEILING
1	Trafo Transformer	8.18	11.86	cem. košuljica cement screed	disperzija dispersion	disperzija dispersion
2	Visokonaponska prostorija High voltage room	9.00	12.30	cem. košuljica cement screed	disperzija dispersion	disperzija dispersion
3	Elektroenergetske instalacije Electrical installation	6.57	21.90	armirano-betonska ploča reinforced concrete slab	akrilatna boja acrylic paint	disperzija dispersion
	Akubaterije Accu batteries	22.80		armirano-betonska ploča reinforced concrete slab	akrilatna boja acrylic paint	disperzija dispersion
4	TK prostorija Telecommunication room	15.68	16.80	armirano-betonska ploča reinforced concrete slab	akrilatna boja acrylic paint	disperzija dispersion
5	TK prostorija Telecommunication room	37.71	25.60	armirano-betonska ploča reinforced concrete slab	akrilatna boja acrylic paint	disperzija dispersion
5a	Vetrobran Windshield area	2.35	6.21	armirano-betonska ploča reinforced concrete slab	/	/
6	SS napojno Signalling - power supply	85.91	41.60	armirano-betonska ploča reinforced concrete slab	akrilatna boja acrylic paint	disperzija dispersion
6a	Vetrobran Windshield area	2.25	6.06	armirano-betonska ploča reinforced concrete slab	/	/
7	SS – akubaterije Signalling - accu batteries	16.44	16.50	armirano-betonska ploča reinforced concrete slab	akrilatna boja acrylic paint	disperzija dispersion
8	Otpravnik vozova Train dispatcher	27.56	21.90	armirano-betonska ploča reinforced concrete slab	akrilatna boja acrylic paint	disperzija dispersion
8a	Vetrobran Windshield area	1.61	5.07	armirano-betonska ploča reinforced concrete slab	akrilatna boja acrylic paint	disperzija dispersion
9	Toalet Toilet	6.75	11.10	armir. ploče keramic tiles	akrilatna boja acrylic paint	disperzija dispersion
10	Otpravnik vozova – pretprostor Train dispatcher - anteroom	10.35	14.27	armir. ploče ceramic tiles	akrilatna boja acrylic paint	disperzija dispersion
	UKUPNO neto površina Ground floor net area	253.16			(–3%)	245.56
	Bruto površina Ground floor gross area	298.94				

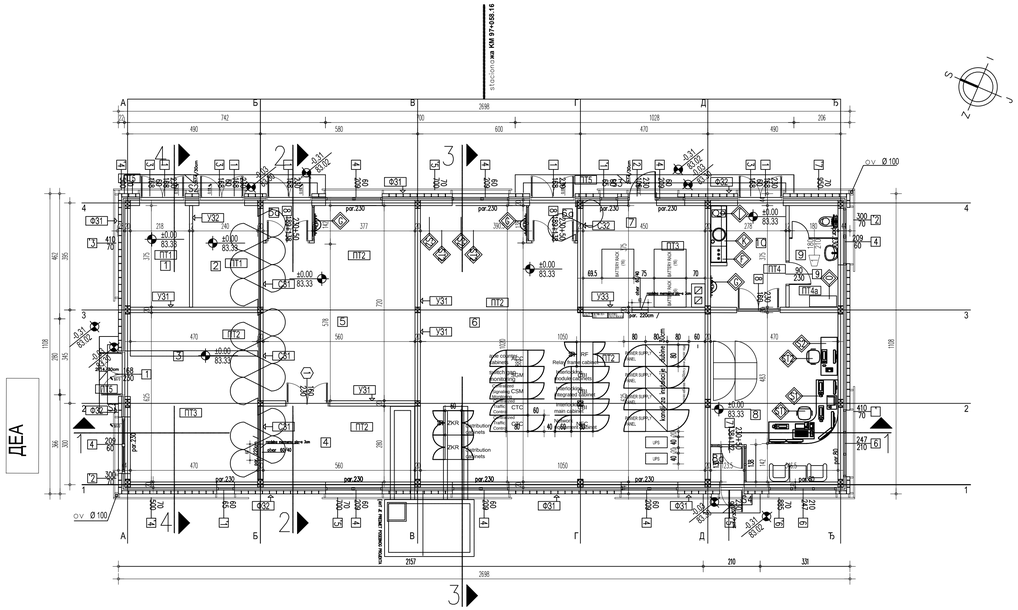
Otvorene površine Open areas

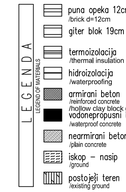
RED. BR.	NAMENA PROSTORIJE PURPOSE OF ROOM	P (m²)	O (m)	OBRADA HEATING POD FLOOR	ZID WALL	PLAFON CEILING
S1	Ulazni stepenik Entrance staircase	1.96	/	liveni terazo cast terrazzo	/	/
S2	Ulazni stepenik Entrance staircase	5.19	/	liveni terazo cast terrazzo	/	/
S3	Ulazni stepenik Entrance staircase	7.20	/	liveni terazo cast terrazzo	/	/
S4	Ulazni stepenik Entrance staircase	1.47	/	liveni terazo cast terrazzo	/	/
	UKUPNO TOTAL	15.82				



ЛЕГЕНДА ОПРЕМЕ
EQUIPMENT LEGEND

ZKR	завршни кабловски рам	distribution cabinets
ACC	орман бродска осовина	axle counter cabinets
RF	релејни рам	relay frame cabinets
SGM	надзор уклапања скретница switch gap monitoring	
CSM	централни надзор ОС уређаја	Centralized Signaling Monitoring
CTC	телекоманда саобраћаја	Centralized Traffic Control
CBI	орманви електронске поставнице	interlocking cabinets
NEC	орман мрежне опреме	Network equipment cabinet
UPS	орман статичних претварача	static converter cabinets
POWER SUPPLY PANEL	панел напојног уређаја	
BATTERY RACK	батеријски орман	



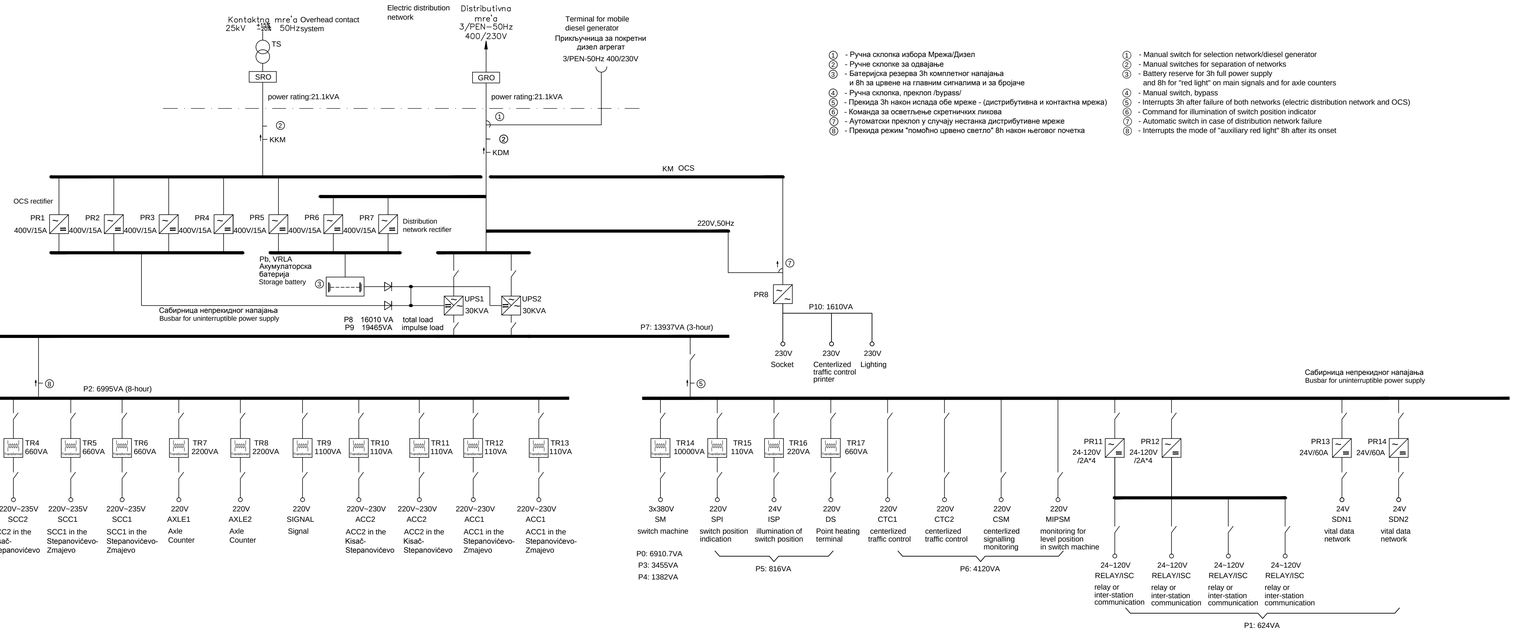

puna opeka 12cm
ћерпич d=12cm
giter blok 19cm
termoizolacija
thermal insulation
hidroizolacija
waterproofing
armirani beton
reinforced concrete
ПРОЉУШАК
ПРОЉУШАК
ПРОЉУШАК

ЛЕГЕНДА:

SRO - Стубни разводни орман контакне мреже
GRO - Главни разводни орман зграде
UPS - Сиретничко/сигнални претварач
PR1,.. - AC/DC претварачи
KKM - Контролник контактне мреже
KDM - Контролник дистрибутивне мреже

LEGEND:

SRO - Mast-mounted distribution cabinet for OCS
GRO - Main distribution cabinet for a building
UPS - Switch/signal converter
PR1,.. - AC/DC converters
KKM - OCS controller
KDM - Distribution network controller



① - Ручна склопка избора Мрежа/Дизел
② - Ручне склопке за одвајање
③ - Батеријска резерва 3h комплетног напајања и 8h за цвеће на главним сигналима и за бројаче
④ - Ручна склопка, преклоп /bypass/
⑤ - Прекида 3h након испада обе мреже - (дистрибутивна и контактна мрежа)
⑥ - Команда за осветљење скретничких ликовa
⑦ - Аутоматски преклоп у случају нестанка дистрибутивне мреже
⑧ - Прекида режим "помоћно црвено светло" 8h након његовог почетка

① - Manual switch for selection network/diesel generator
② - Manual switches for separation of networks
③ - Battery reserve for 3h full power supply and 8h for "red light" on main signals and for axle counters
④ - Manual switch, bypass
⑤ - Interrupts 3h after failure of both networks (electric distribution network and OCS)
⑥ - Command for illumination of switch position indicator
⑦ - Automatic switch in case of distribution network failure
⑧ - Interrupts the mode of "auxiliary red light" 8h after its onset

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
" INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Надзорница пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85, Daohuangmiaowei Street,Chaoyang District,Beijing P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (ЖЕЛЕЗНАРА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (ЖЕЛЕЗНАРА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE
5/1,9 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ СТЕПАНОВИЋЕВО
5/1,9 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN STEPANOVIĆEVO RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице: / Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Блок шема напајног уређаја
Block scheme of power supply device

Размера: / Scale: -

Врста тех. док.: / Type of tech. docum.: ПГД / DCP

Датум/date: 04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-07

СТАНИЦА СТЕПАНОВИЋЕВО
STATION STEPANOVICEVO
km 97+300

станична зграда
station building

CABLE SPECIFICATION

SPECIFIKACIJA KABLOVA

TIP KABLA CABLE TYPE	DUŽINA[m]	LEN.
XP41	4x6mm2	486
XP41	4x10mm2	30
XP41	4x16mm2	317
XP41	7x10mm2	0
XP41	7x16mm2	21
XP41	3x35mm2	853
XP41	3x50mm2	85
XP41	3x70mm2	0
XP41	3x95mm2	0
XP41	3x120mm2	0
XP41	3x150mm2	0
A-2Y(L)2Y1Y 3x240	3x240 S	120
A-2Y(L)2Y1Y 3x240	3x240 S	1.320
FTP kabl	2x4S	2
XP41	2x2,5mm2	20
OMO	2x1,5mm2	450
XP41	2x16mm2	1250

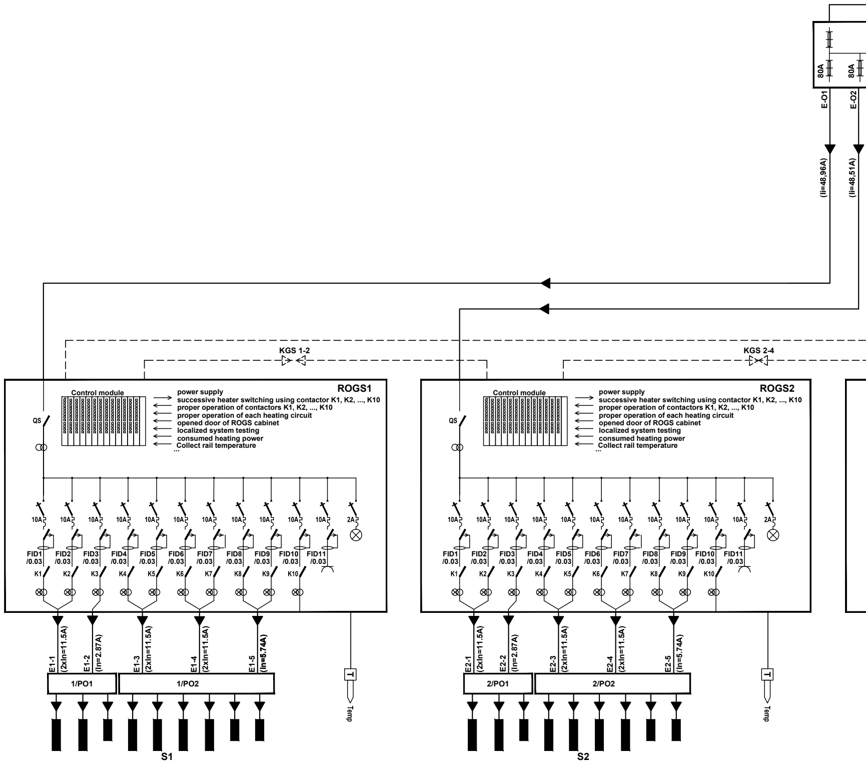
TRENCH ARRANGEMENT OF CABLE LINE

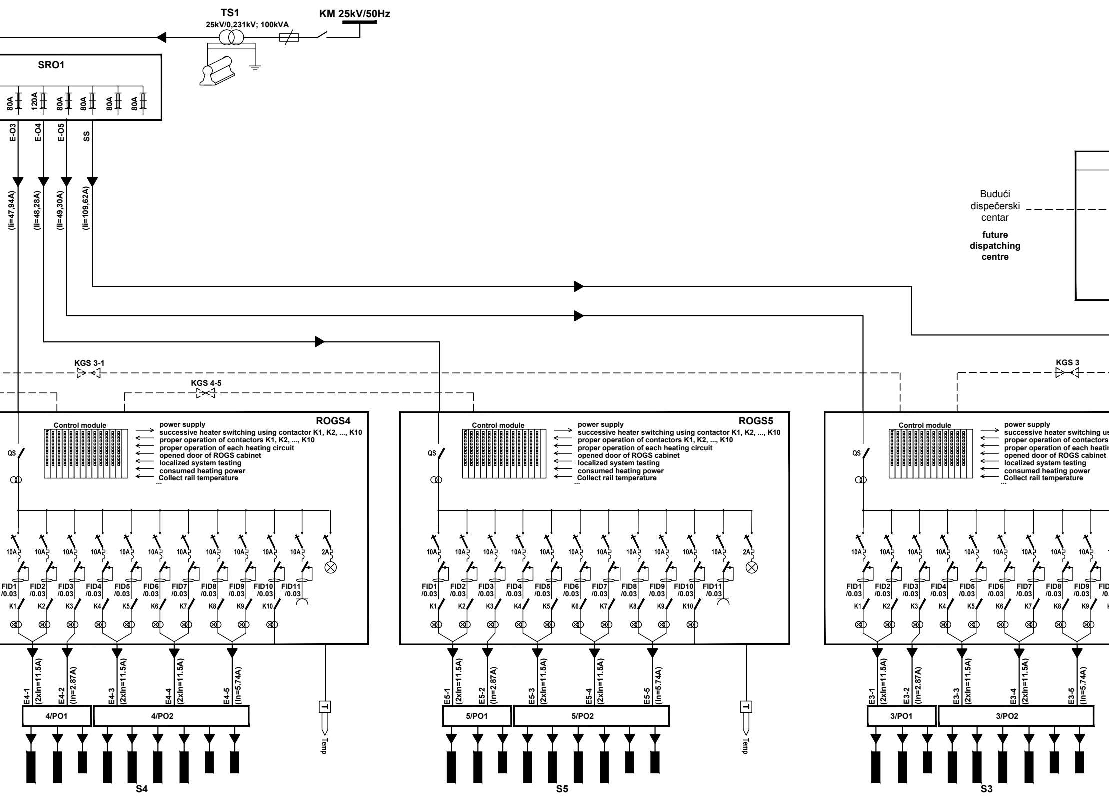
RASPORED KABLOVA U RAVNI SA PRIKAZOM DIMENZIJA	Kom(a)
1kV/6kV/20kV/35kV XLPE 1x185-1x630mm2	20
3PO-4PH-E80-6/6/6-3x1.5mm2	2
3PO-4PH-E80-6/6/6-3x4mm2	40
3PO-4PH-E80-6/6/6-3x25mm2	3
3PO-4PH-E80-6/6/6-3x35mm2	3
3PO-4PH-E80-6/6/6-3x50mm2	2
3PO-4PH-E80-6/6/6-3x70mm2	2
3PO-4PH-E80-6/6/6-3x95mm2	2
3PO-4PH-E80-6/6/6-3x120mm2	20
3PO-4PH-E80-6/6/6-3x150mm2	4

Легенда:
Legend description:

регистар кабл за сигнал сигнализ
cable register for signal cabling
PO25 Spring Cable cable/distribution to Trnava Spring Control Cabinet 1a
PO25 Spring Cable cable/distribution to Trnava Spring Control Cabinet 1

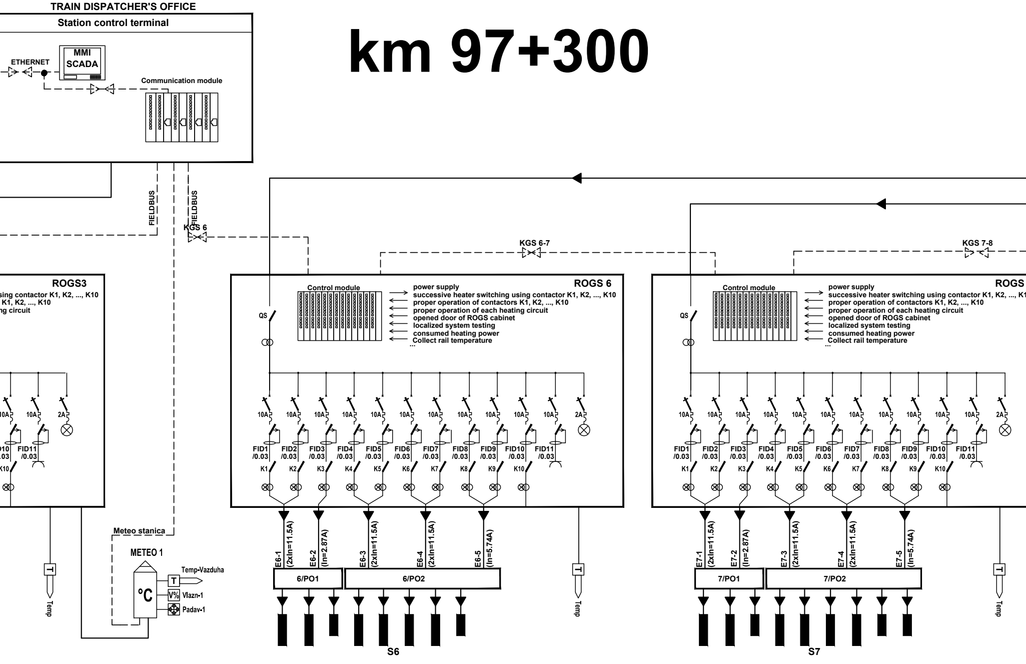
кабелски канал Ø110 за сигнал сигнализ Ep.1
Ø110 Signal cable duct Ep.

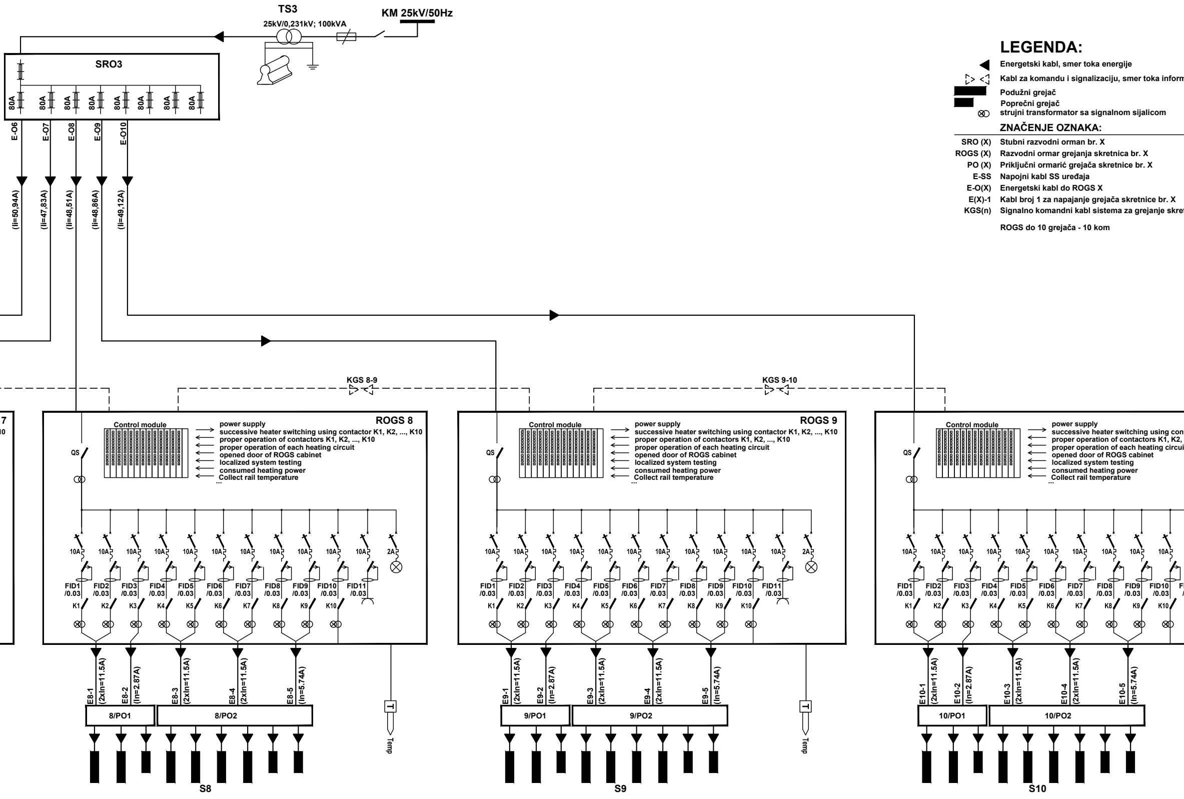

80A
80A
E-O1
E-O2
(Ii=48,96A)
(Ii=48,51A)
KGS 1-2
KGS 2-4
ROGS1
ROGS2
Control module
power supply
successive heater switching using contactor K1, K2, ..., K10
proper operation of contactors K1, K2, ..., K10
proper operation of each heating circuit
opened door of ROGS cabinet
localized system testing
consumed heating power
Collect rail temperature
...
QS
10A
2A
FID1 /0.03
FID2 /0.03
FID3 /0.03
FID4 /0.03
FID5 /0.03
FID6 /0.03
FID7 /0.03
FID8 /0.03
FID9 /0.03
FID10 /0.03
FID11 /0.03
K1
K2
K3
K4
K5
K6
K7
K8
K9
K10
E1-1 (2xIn=11.5A)
E1-2 (In=2.87A)
E1-3 (2xIn=11.5A)
E1-4 (2xIn=11.5A)
E1-5 (In=5.74A)
E2-1 (2xIn=11.5A)
E2-2 (In=2.87A)
E2-3 (2xIn=11.5A)
E2-4 (2xIn=11.5A)
E2-5 (In=5.74A)
1/PO1
1/PO2
2/PO1
2/PO2
T
Temp
S1
S2


TS1
25kV/0,231kV; 100kVA
KM 25kV/50Hz
SRO1
80A
120A
80A
80A
80A
80A
E-O3
E-O4
E-O5
SS
(Ii=47,94A)
(Ii=48,28A)
(Ii=49,30A)
(Ii=109,62A)
Budući
dispečerski
centar
future
dispatching
centre
KGS 3-1
KGS 4-5
KGS 3
ROGS4
Control module
power supply
successive heater switching using contactor K1, K2, ..., K10
proper operation of contactors K1, K2, ..., K10
proper operation of each heating circuit
opened door of ROGS cabinet
localized system testing
consumed heating power
Collect rail temperature
...
QS
10A
2A
FID1 /0.03
FID2 /0.03
FID3 /0.03
FID4 /0.03
FID5 /0.03
FID6 /0.03
FID7 /0.03
FID8 /0.03
FID9 /0.03
FID10 /0.03
FID11 /0.03
K1
K2
K3
K4
K5
K6
K7
K8
K9
K10
E4-1 (2xIn=11.5A)
E4-2 (In=2.87A)
E4-3 (2xIn=11.5A)
E4-4 (2xIn=11.5A)
E4-5 (In=5.74A)
4/PO1
4/PO2
T
Temp
S4
ROGS5
E5-1 (2xIn=11.5A)
E5-2 (In=2.87A)
E5-3 (2xIn=11.5A)
E5-4 (2xIn=11.5A)
E5-5 (In=5.74A)
5/PO1
5/PO2
S5
E3-1 (2xIn=11.5A)
E3-2 (In=2.87A)
E3-3 (2xIn=11.5A)
E3-4 (2xIn=11.5A)
E3-5 (In=5.74A)
3/PO1
3/PO2
S3

СТАНИЦА СТЕПАНОВИЋЕВО
STATION STEPANOVICEVO

km 97+300


TRAIN DISPATCHER'S OFFICE
Station control terminal
ETHERNET
MMI
SCADA
Communication module
FIELDBUS
FIELDBUS
KGS 6
KGS 6-7
KGS 7-8
ROGS3
sing contactor K1, K2, ..., K10
K1, K2, ..., K10
ng circuit
ROGS 6
Control module
power supply
successive heater switching using contactor K1, K2, ..., K10
proper operation of contactors K1, K2, ..., K10
proper operation of each heating circuit
opened door of ROGS cabinet
localized system testing
consumed heating power
Collect rail temperature
...
QS
10A
2A
FID1 /0.03
FID2 /0.03
FID3 /0.03
FID4 /0.03
FID5 /0.03
FID6 /0.03
FID7 /0.03
FID8 /0.03
FID9 /0.03
FID10 /0.03
FID11 /0.03
K1
K2
K3
K4
K5
K6
K7
K8
K9
K10
E6-1 (2xIn=11.5A)
E6-2 (In=2.87A)
E6-3 (2xIn=11.5A)
E6-4 (2xIn=11.5A)
E6-5 (In=5.74A)
6/PO1
6/PO2
S6
ROGS
Control module
power supply
successive heater switching using contactor K1, K2, ..., K1
proper operation of contactors K1, K2, ..., K10
proper operation of each heating circuit
opened door of ROGS cabinet
localized system testing
consumed heating power
Collect rail temperature
...
E7-1 (2xIn=11.5A)
E7-2 (In=2.87A)
E7-3 (2xIn=11.5A)
E7-4 (2xIn=11.5A)
E7-5 (In=5.74A)
7/PO1
7/PO2
S7
T
Temp
Meteo stanica
METEO 1
°C
T
Temp-Vazduha
V%
Vlazn-1
Padav-1


TS3
25kV/0,231kV; 100kVA
KM 25kV/50Hz
SRO3
80A
E-O6
E-O7
E-O8
E-O9
E-O10
(Ii=50,94A)
(Ii=47,83A)
(Ii=48,51A)
(Ii=48,86A)
(Ii=49,12A)
KGS 8-9
KGS 9-10
7
10
ROGS 8
ROGS 9
Control module
power supply
successive heater switching using contactor K1, K2, ..., K10
proper operation of contactors K1, K2, ..., K10
proper operation of each heating circuit
opened door of ROGS cabinet
localized system testing
consumed heating power
Collect rail temperature
...
QS
10A
2A
FID1 /0.03
FID2 /0.03
FID3 /0.03
FID4 /0.03
FID5 /0.03
FID6 /0.03
FID7 /0.03
FID8 /0.03
FID9 /0.03
FID10 /0.03
FID11 /0.03
K1
K2
K3
K4
K5
K6
K7
K8
K9
K10
E8-1 (2xIn=11.5A)
E8-2 (In=2.87A)
E8-3 (2xIn=11.5A)
E8-4 (2xIn=11.5A)
E8-5 (In=5.74A)
8/PO1
8/PO2
S8
E9-1 (2xIn=11.5A)
E9-2 (In=2.87A)
E9-3 (2xIn=11.5A)
E9-4 (2xIn=11.5A)
E9-5 (In=5.74A)
9/PO1
9/PO2
S9
E10-1 (2xIn=11.5A)
E10-2 (In=2.87A)
E10-3 (2xIn=11.5A)
E10-4 (2xIn=11.5A)
E10-5 (In=5.74A)
10/PO1
10/PO2
S10
T
Temp

LEGENDA:

◀ Energetski kabl, smer toka energije

▷ ◁ Kabl za komandu i signalizaciju, smer toka inform

▬ Podužni grejač

▬ Poprečni grejač

⊗ strujni transformator sa signalnom sijalicom

ZNAČENJE OZNAKA:

SRO (X)	Stubni razvodni orman br. X
ROGS (X)	Razvodni ormar grejanja skretnica br. X
PO (X)	Priključni ormarić grejača skretnice br. X
E-SS	Napojni kabl SS uređaja
E-O(X)	Energetski kabl do ROGS X
E(X)-1	Kabl broj 1 za napajanje grejača skretnice br. X
KGS(n)	Signalno komandni kabl sistema za grejanje skre

ROGS do 10 grejača - 10 kom

LEGEND:

Power cable, direction of energy flow

nacija **Signal/commanding cable, direction of information flow**

Longitudinal heater

Transverse heater

current transformer with signal lamp

MEANING OF MARKS:

Mast-mounted distribution cabinet no. X

Distribution cabinet for points heating, no. X

Connecting box for points heaters, no X

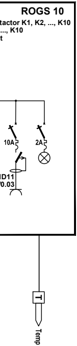
Power cable for signalling/interlocking devices

Power cable to ROGS X

Power cable no. 1 for heaters of points no. X

tnica **Signal/commanding cable for points heating system**

ROGS up to 10 heaters - 10 pcs


ROGS 10
tactor K1, K2, ..., K10
..., K10
t
10A
2A
D11
/0.03
T
Temp

03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

中国铁设
CRDC

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁路国际有限公司
CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.9 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ СТЕПАНОВИЋЕВО
5/1.9 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN
STEPANOVIĆEVO RAILWAY STATION

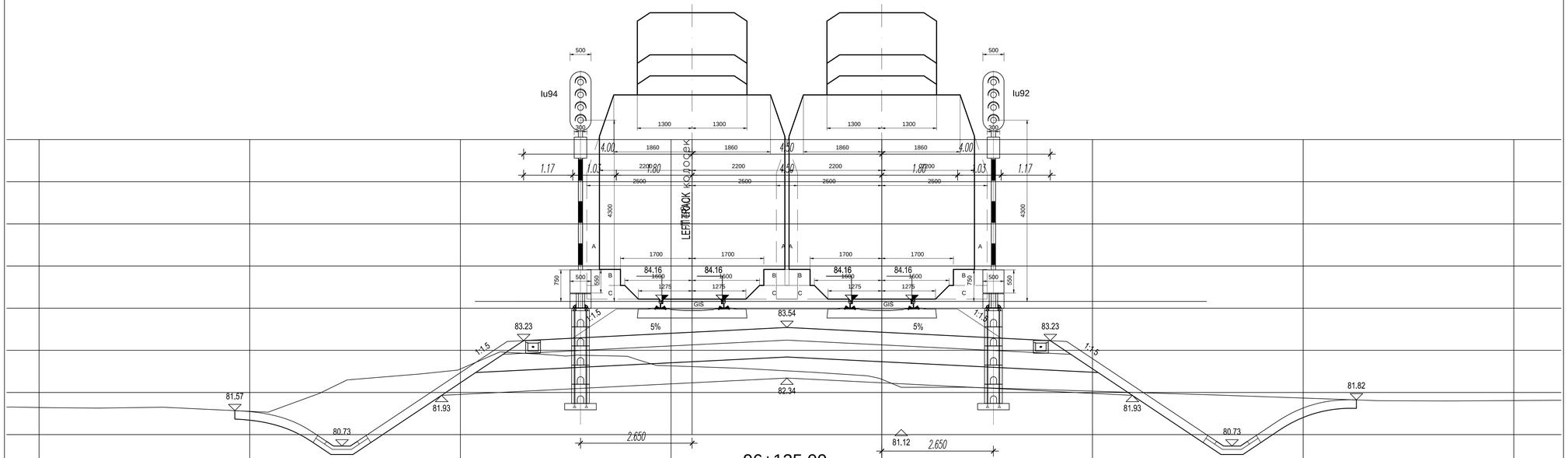
Цртеж: / Drawing:
Блок шема система за грејање скретница
Block scheme of point heating system

Размера:
Scale:
-

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	04.2021.	2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-09

| Stubna trafostanica/PS Transformer station/SF | Stubni razvodni orman Distribution box on the transformer station | | | | | ROGS | | | | | | Skretnica Point | | | | | |

поглед ка Суботици
look towards Subotica



Лист: 1/6
Sheet: 1/6

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/VI, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Научници пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R. China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Daohuagongyuanxi Street,Xicheng District,Beijing
P.R. China, 100088

Сарадници: / Associates:

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА –ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДВОКРАКА ПРУГА НОВИ САД–СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУТЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.9 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ СТЕПАНОВИЋЕВО
5/1.9 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN STEPANOVICEVO RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала у станици
Installation of signal in the station

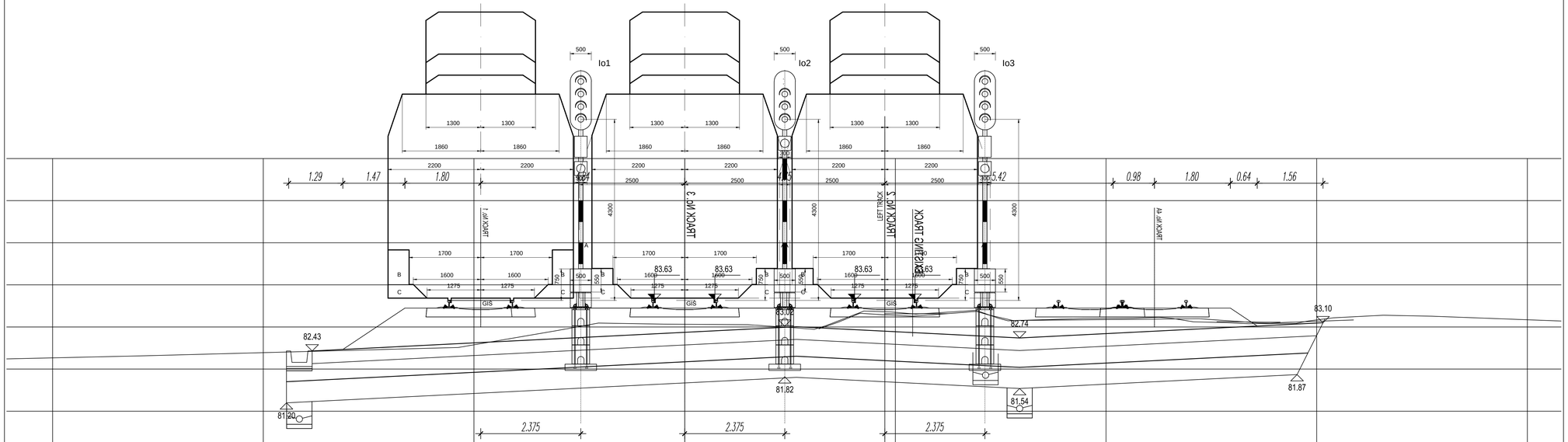
Размера:
Scale:
1:50

Врста тех. док.:
Type of tech. docum.:
ПГД / DCP

датум/date:
04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.:
2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-11

поглед ка Novom Sadu
look towards Novi Sad



Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
"ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R. China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Daohuagongyuan Street,Xicheng District,Beijing
P.R. China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (ХЕЛЕВИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУТЕ НОВИ САД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (ХЕЛЕВИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION: NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУТЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.9 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ СТЕПАНОВИЋЕВО
5/1.9 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN
STEPANOVICEVO RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing: **Уградња сигнала у станици**
Installation of signal in the station

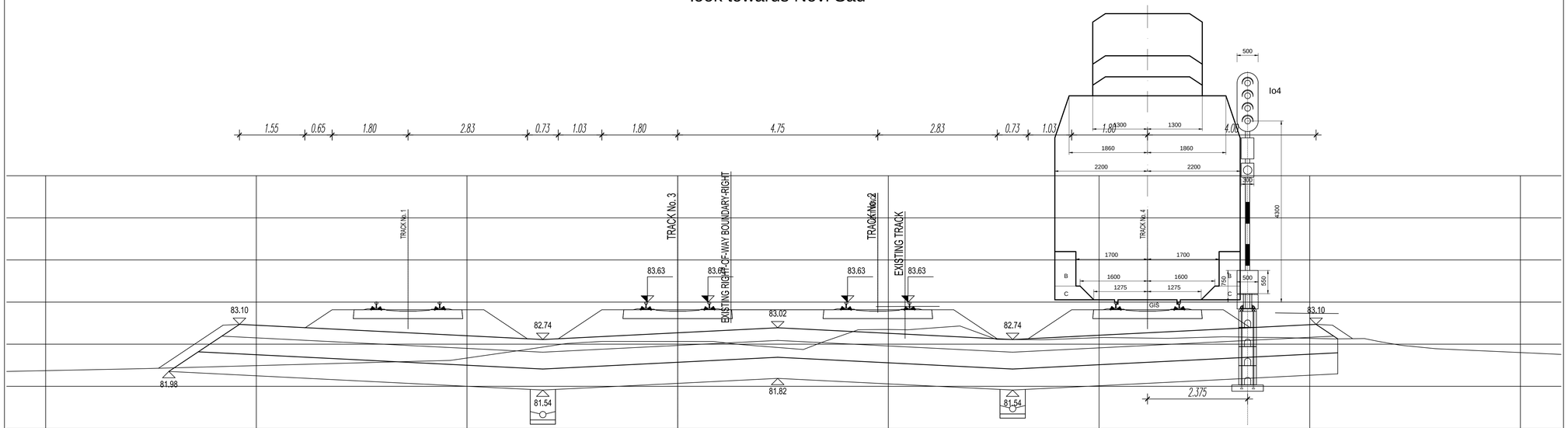
Размера: Scale: 1:50

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПГД / DCP

датум/date: 04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-11

поглед ка Novom Sadu
look towards Novi Sad



Лист: 3/6
Sheet: 3/6

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Koste Racina 166; 11000 Beograd; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
" INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Nemanjina 6/IV, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R. China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R. China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДВОКРАКА ПРУГА НОВИ САД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУТЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.9 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ СТЕПАНОВИЋЕВО
5/1.9 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN
STEPANOVIĆEVO RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала у станици
Installation of signal in the station

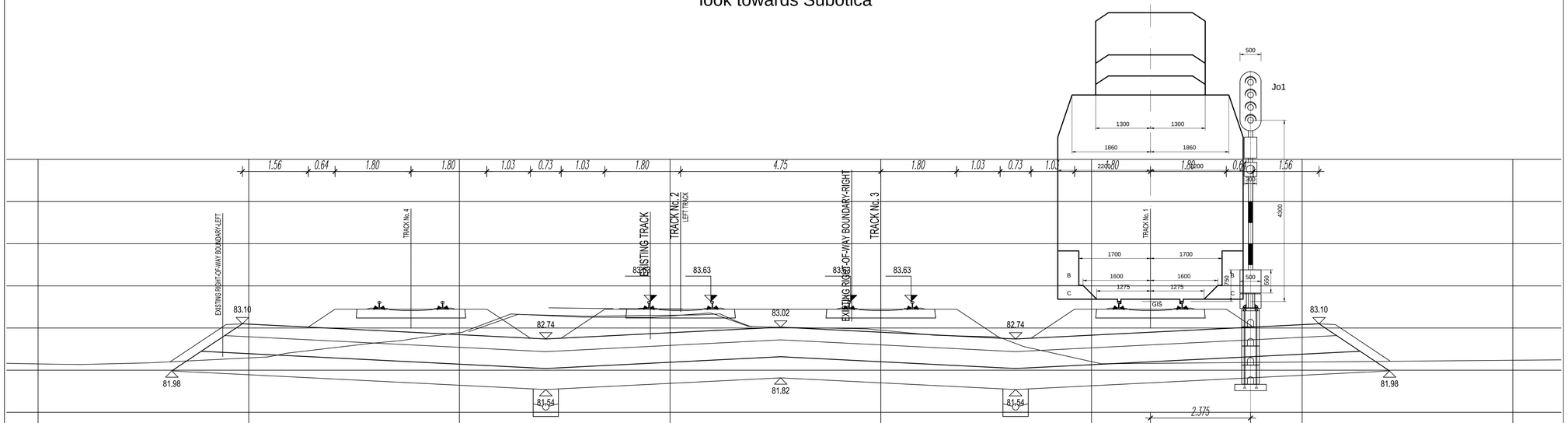
Размера: Scale: 1:50

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПГД / DCP

датум/date: 04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-11

поглед ка Суботици
look towards Subotica



97+449.51

Лист: 4/6
Sheet: 4/6

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
" INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Nemanjina 6/IV, Belgrade — Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R. China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R. China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (ЖЕЛЕЗНИЦА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД–СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (ЖЕЛЕЗНИЦА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION: NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.9 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ СТЕПАНОВИЋЕВО
5/1.9 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN
STEPANOVICEVO RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала у станици
Installation of signal in the station

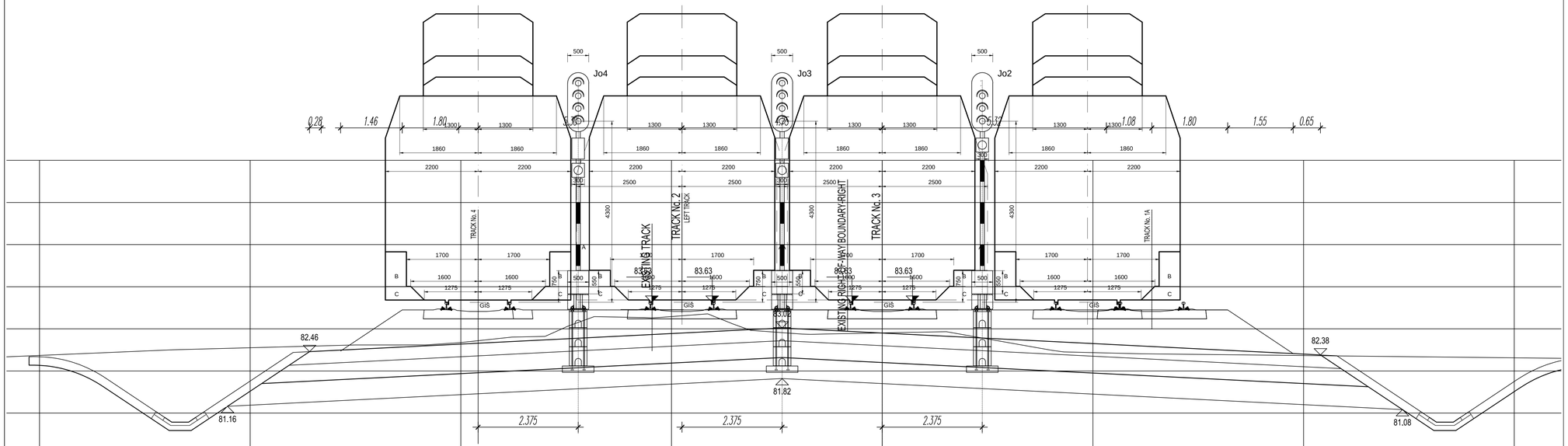
Размера:
Scale:
1:50

Врста тех. док.:
Type of tech. docum.:
ПГД / DCP

датум/date:
04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.:
2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-11

поглед ка Суботици
look towards Subotica



Лист: 5/6
Sheet: 5/6

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Nemanjina 6/IV, Belgrade, Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R. China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengwai street,Xicheng District,Beijing
P.R. China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE
SECTION: NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.9 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ СТЕПАНОВИЋЕВО
5/1.9 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN
STEPANOVIĆEVO RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing: **Уградња сигнала у станици**
Installation of signal in the station

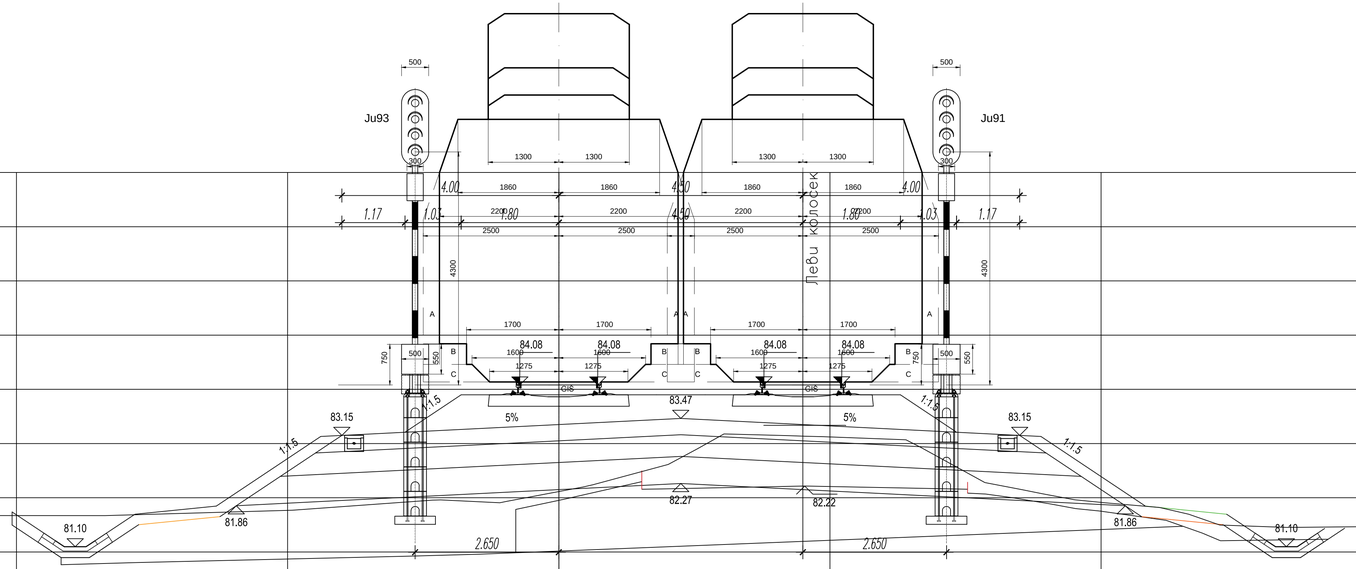
Размера: Scale: 1:50

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПГД / DCP

датум/date: 04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-11

поглед ка Novom Sadu
look towards Novi Sad



98+545.00

Лист: 6/6
Sheet: 6/6

03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/VI, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R. China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Daahongmiaonei Street,Xicheng District,Beijing
P.R. China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДВОКОЛОСЕЧНА ПРУГА НОВИ САД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.9 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ СТЕПАНОВИЋЕВО
5/1.9 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN
STEPANOVIĆEVO RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала у станици
Installation of signal in the station

Размера:
Scale:
1:50

Врста тех. док.:
Type of tech. docum.:
ПГД / DCP

датум/date:
04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.:
2020-001-ЕЛЕ-5/1.9-11